Phys. sp.
653

R

Phys. Sp. 653.

m̄

R

J. W. Ritter.

Herrn Abt, Joseph Toaldo,

Witterungslehre

für den

Feldbau.

Eine von der K. Societät der Wissenschaften zu Montpellier gekrönte Preisschrift.

Aus dem Italienischen übersetzt

von

Johann Gottlieb Steudel.

Zweyte Auflage.

Berlin, 1784.
Bey Christian Friedrich Himburg.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Da die Wissenschaften und alle freye Künste bekanntermassen zwey Theile haben, um wirksam zu seyn, nehmlich die Theorie und die Praxin; so sollten sie auch, gleichsam als Leib und Seele, beständig vereint und unzertrennt bleiben. Die Theorie allein läuft Gefahr, Vermuthungen, die die Natur verneint, zu schmieden, und nach dem Schatten zu greifen. Die Praxis, aus Mangel an Einsicht, bleibt entweder im blinden Mechanismus und in knechtischer Nachahmung, ohne je etwas Neues zu erfinden, oder das Alte zu verbessern; oder sie strengt sich vergeblich an, welches man so oft in der Verfertigung unnützer und doch sehr kostbarer Maschinen, in den Versuchen über das Perpetuum mobile, das nur von schweren und mechanischen Köpfen für möglich gehalten wird, sehen kann.

Wenn ja ein einzelner und abgesonderter Theil noch etwas nützen kann, so ist es die Theorie, die doch die Seele aller Künste ist. So lange die Schiffahrt noch in den Händen unerfahrner Steuermänner war, blieb sie Jahrhunderte doch nur ein Handwerk: da aber die Astronomen ihre Einsichten darauf anwandten, so durchsegelten die Schiffe kühn den Ocean, und kamen triumphirend von der Reise um die Welt zurück; und da Renou, Halley, Bouguer, Poleni ꝛc. die Schiffsbaukunst, die Wendung des Schiffs, das Steuerruder, den Anker und andere Theile vollkommner machten, so erschufen sie aus der Schiffahrt eine neue Kunst. Und, wenn sich die Einsicht der Wissenschaften und die Spekulation tüchtiger Köpfe zur Praxis der Dinge gesellet, so kann man immer neuen Zuwachs und nützliche Erfindungen für das Leben und für den Staat erwarten. So entstand die Handlungswissenschaft, die Cameralwissenschaft, die Kriegskunst; und so, um auch von geringern Gegenständen zu reden, entdeckte Reaumür, als er sich mit den Oefen, den Schmieden und der Landwirthschaft beschäftigte, das Geheimnis des Porzellans, des weißen Eisenblechs, brütete junge Hühner bey bloßer Ofenwärme aus, rettete die Bienenstöcke nach weggenommenem Honig, und andere unschätzbare Erfindungen.

Die Feldbaukunst kann gleichfalls, so lange sie in den Händen des armen, einfältigen und

an die Erdscholle verdammten Bauern bleibt, niemals höher steigen, noch, wie ich schon angemerkt habe, was anders als eine blinde Handwerksmäßige Nachahmung seyn; man kann und darf auch von so sehr beschäftigten Leuten ohne Erziehung, Einsicht, Mittel und Unterstützung nicht mehr erwarten noch fordern. Sie kann keine große Verbesserung hoffen, ohne den Vorsitz der Wissenschaften und ohne selbst Wissenschaft zu werden. Und dieses ist sie auch wirklich, und zwar der schönste und nützlichste Zweig der Naturlehre.

Die allgemeine Naturlehre, die Chimie, die Botanik und die Naturhistorie, die in die Feldbaukunst einen sehr nahen Einfluß haben können, haben folglich auch das erste Recht und die erste Pflicht, zu ihrer Beleuchtung und Erweiterung das Ihrige beyzutragen. Gemeine obgleich noch dunkle Beobachtungen und populäre Ueberlieferungen vertreten jetzt einigermaßen die Stelle der Astronomie und Meteorologie: wenn aber die Witterung Einfluß auf die Früchte der Erde hat, so könnte eben die Meteorologie dem Feldbau sehr aufhelfen, und in so fern würde sie die erste Stelle vor allen andern haben; dieweil, wie das alte Sprichwort lautet, nicht sowohl die Erde, als vielmehr die Beschaffenheit der Witterung die Feldfrüchte hervorbringt.

So bald nun einmal der Feldbau, wie es auch seyn muß, zu einer Wissenschaft erhoben

ist; wenn für ihn besondre Lehrstühle und Akademien errichtet sind, so wie es der Rath von Venedig und viele andre Prinzen weislich veranstaltet haben, so können alsdann die vorbenannten Wissenschaften ohne Nachtheil und Schaden von ihr nicht übergangen und ausgeschlossen werden. Columella, in der Vorrede zu seinen Büchern vom Feldbau, zweifelt, ob er je in seinem Leben diese so weitläuftige Wissenschaft erschöpfen werde, und schließt, nachdem er alle kosmographische Kenntnisse hererzählt, die einem verständigen Landwirthe nöthig sind, daß man ohne **erleuchtetsten Verstand und ausgesuchteste Wissenschaft** es in dieser Kunst niemals weit bringen werde.

Es trage also eine jede Wissenschaft, eine jede Profession zum Aufhelfen dieser göttlichen Feldbaukunst so vieles bey, als sie vermag. Ich, meinerseits, habe was die Astronomie und noch mehr die Meteorologie betrift, mit dieser Abhandlung zu leisten gesucht, so viel meine Profession mit den vorhandenen Mitteln und dem geringen Maas meiner Kräfte zu bewirken vermochte.

Es sind bereits zwölf Jahre, seitdem nehmlich Akademien der Landwirthschaft in dieser erlauchteten Republik errichtet worden, daß ich unermüdet arbeite, die noch so sehr dunkele Materie vom Wetterbeobachten zu beleuchten, und habe dieses Studium immer zum Besten der Menschen, und hauptsächlich zum Gebrauch für

die

die Landwirthschaft anzuwenden getrachtet, wie man dieses im Journal für die Landwirthe, welches ich seit drey Jahren herausgebe, im meteorologischen Versuche 1770, sehen kann, wo ich, wie auch in meinen andern Schriften, diese Gedanken schon entworfen habe.

Nachdem letzthin die Königl. Societät der Wissenschaften zu Montpellier das Problem **von der Anwendung der Witterungslehre auf den Feldbau** aufgegeben hatte, bekam ich Lust, die Materie mit mehrerem Fleiß zu behandeln, und mein System, wie es auch seyn mag, so vollkommen zu machen, als es mir vorjetzt möglich war.

Da die Königl. Societät diese Abhandlung gekrönt, und in französischer Sprache, in welcher ich sie schrieb, drucken ließ; so habe ich es für Schuldigkeit erachtet, sie auch zum Gebrauch unserer Nation, und hauptsächlich unserer Akademien in italienischer Sprache erscheinen zu lassen, um so mehr, da sie in dieser Zwischenzeit um vieles vermehrt und vollkommner geworden.

Ich will dieser Abhandlung weder wegen meiner Mühe, noch wegen ihres Nutzens für die Landwirthschaft, mehr Gewicht geben als sie verdient. Wenn ein solches Buch der Landwirthschaft fehlte, und dieses diesem Mangel nach dem Urtheile der Akademie ein Genüge leistet, so darf es eben nicht gering geschätzt werden. Uebrigens trage nur ein jeder, wie ich schon gesagt habe, das Seinige aus seinem

Sache bey, dies wird von größtem Gewicht seyn. Ich habe meine Schuldigkeit sowohl als Professor, als auch als Akademist zu thun getrachtet.

Da diese Abhandlung der Witterungslehre für den Feldbau alles dasjenige enthält, was darauf Beziehung haben kann; so könnte es unsern Landwirthen statt eines Unterrichts für die Wetterbeobachtungen dienen. Aber zur größten Nützlichkeit erfordert es auch noch etwas mehr.

Meine Abhandlung zeigt, wie weit sich vernünftige Muthmaßungen auf die Jahrszeiten und ihre Witterung erstrecken können. Ich habe vermittelst derselben die Beschaffenheit der Jahre, Monate und Tage, ja auch fast der Stunden einigermaßen anzuzeigen gesucht. Allein man muß diese Anfangsgründe auf das Besondere eines jeden Jahres anwenden, und die Sache dem gemeinen Volke verständlich machen. Hiezu dient ein Calender, oder ein Astrometeorologisches Tagbuch, wozu ich in vorigen Jahren einen Entwurf zur Probe gemacht, welchen die Akademie genehmigte; dieses Tagebuch muß kurz, und ohne viel zu kosten, die wesentlichen Beobachtungspunkte zeigen, und lehren wie man Wetterbeobachtungen anstellen soll. Ich werde dafür sorgen, daß er in besserer Form, als die vorigen Jahre, erscheine; der Drucker dieses Werks wird dessen Ausführung selbst über sich nehmen.

Zur

Zur Erweiterung dieser Wissenschaft kann ich die Fortsetzung und Vervielfältigung der Wetterbeobachtungen einem jeden, der sie machen kann, hauptsächlich aber den Landwirthschaftsakademien, nicht genugsam empfehlen. Diese sollten Sorge tragen, daß einige ihrer auf dem Lande zerstreueten Mitglieder (und auch die Prediger könnten hieran Theil nehmen) in ihren Gegenden, nach dem Muster der Pariser- Berner- und andern Akademien, botanisch-meteorologische Beobachtungen anstelleten, nehmlich den Fortgang und die Zufälle der Feldfrüchte mit der Witterung und der Jahrszeit verglichen, und so würde man die Wirkung sehen. Alle diese gesammelte Beobachtungen müßten genau untersucht, ins Kurze gezogen, und von Jahr zu Jahr gedruckt werden. Wie glücklich wären wir, wenn unsere Vorfahren es so gemacht hätten! Wenn mir jemand dergleichen Beobachtungen zuschicken wollte, so werde ich sie mit Dank annehmen, und mit billigem Lobe des Verfassers Gebrauch davon machen. Besonders bitte ich, wenn jemand Verzeichnisse von merkwürdigen Luftbegebenheiten, Erdbeben, Gewitter, Hagel, Nebel, Trockenheit, Näße, unfruchtbaren und fruchtbaren Jahrgängen und andern besondern Erscheinungen besitzt, mir solche gütigst mitzutheilen, und wenn es seyn könnte, mit den kleinsten Umständen von Ort und Zeit ꝛc. weil hieran sehr vieles liegt, und entweder auf diese oder jene Weise zur Auf-

klärung unseres Gegenstandes dient. Der am Ende dieses Buchs angehängte allgemeine Calender kann hiebey zum Muster dienen.

Ich kann nicht schließen, ohne dem Andenken des unsterblichen Herrn Marchese Poleni meine schuldigste Erkenntlichkeit aufs neue zu bezeugen, ohne dessen vierzigjährige Wetterbeobachtungen, die mir seine edlen Söhne gütigst mitgetheilt, ich gegenwärtiges Werk weder unternehmen, noch vielweniger ausführen können.

Zergliederung

der Abhandlung des Herrn Toaldo, Professors der Astronomie zu Padua, welche den von der Königl. Societät der Wissenschaften gesetzten Preis erhielt, vorgelesen in einer öffentlichen Versammlung dieser Societät, in Gegenwart der Landesstände der Provinz Languedok, von Herrn Poitivin, Mitglied dieser Societät.

Roziers Journal, May. 1775.

Der Einfluß der Witterung auf den Wachsthum der Pflanzen ist von allen Gegenständen der allgemeinen Naturlehre derjenige, der vielleicht die meiste Aufmerksamkeit der Gelehrten verdient. Es ist in der That für die Philosophen ein sehr anziehendes Schauspiel, so viele Wesen von der beständigen Wirkung der Witterung abhängen zu sehen. Wirkung, die, indem sie ihre Bestandtheile beständig modificiert, auf unsere Hauptbedürfnisse vielen Einfluß hat.

Je

Je wichtiger aber der Gegenstand ist, desto mehr muß man erstaunen, daß die Naturkündiger ein so langes Stillschweigen über diese Materie beobachtet haben. Der Landmann, der die Früchte der Untersuchungen der geringen Anzahl Leute, die sich der Naturkunde widmen, mit Ungeduld erwartete, war zu ungerecht, sich zu beklagen; aber diese Vorwürfe lassen sich nur durch unsere noch geringe Einsichten entschuldigen, und man darf nur einen flüchtigen Blick auf den Gang der menschlichen Erkenntnisse, und auf den weiten Umfang unserer Aufgabe werfen, so wird man zugeben, daß eine beträchtliche Zeit und eine große Zahl von Beobachtungen erfordert wurde, ehe man einige Wahrheit oder nützliche Folgerungen festsetzen konnte.

Der menschliche Geist scheint bey den höhern Wissenschaften eben solchen Revolutionen unterworfen zu seyn, als bey den schönen Wissenschaften. Die Philologen, die sich dem mühsamen Sprachforschen gewidmet, haben das Sekulum der Beredsamkeit und des Geschmacks vorbereitet. Die Beobachter, die sich einzig und allein beschäftiget, einzelne und dem Scheine nach unnütze Thatsachen zu sammeln, haben die Progressen der Physik beschleuniget. Beide haben die Materialien geliefert, die dem Lehrgebäude der menschlichen Kenntnisse zum Grunde dienen.

Die Witterungslehre hatte besonders eine sehr grosse Anzahl von Beobachtungen nöthig, wegen der vielen und veränderlichen Erscheinungen, die sie darstellt, und die fast alle mit der Kette der Weltmaschine zusammenhängen; und die Untersuchung dieser Erscheinungen zum Besten des Feldbaues giebt den Naturkündigern gleichsam ein ausschließendes Recht, sich damit zu beschäftigen, weil das Uebergewicht der Nothwendigkeit über Vorurtheil und Mode uns unverzüglich auf nützliche Gegenstände zurück führt.

Diese, von allen Nationen und zu allen Zeitaltern, obgleich nur dunkel, erkannte Wahrheit, braucht im Schoße

einer Akademie, die den Werth der Einsichten und Beobachtungen kennt, nicht entwickelt zu werden. Es ist indeßen anzumerken, daß die Nothwendigkeit, sich über die Verhältnisse des Wachsthums mit der Witterung zu unterrichten, in jedem Lande eine Art von Naturlehre hervorgebracht hat, die zwar nicht geschrieben, doch aber durch die Ueberlieferung heilig ist. Es ist dieses eine Sammlung allgemeiner Kenntniße, die der gemeine Mann ohne Untersuchung annimmt; ein verwirrtes Gemische von Beobachtungen, Irrthümern und Vorurtheilen, welches aber aus Mangel besserer Beobachtungen und genauerer Theorie nothwendig geworden ist, und wegen einiger enthaltenden Wahrheiten dennoch die Aufmerksamkeit der Naturkündiger verdient.

Es war den gelehrten Gesellschaften aufbehalten, die Masse unserer Kenntnisse zu reinigen, und die unbestimmten Ideen der größten Anzahl von Menschen mit besser bestimmten Kenntnissen zu ersetzen, die auf umständlich gemachte und wohlgeprüfte Erfahrungen gegründet sind. Von solcher Art war auch der Gegenstand, den die Königl. Societät bey der vorgelegten Frage, über die Witterungslehre für den Feldbau, zur Absicht hatte. Das Werk welches sie gekrönt, und von welchem wir jetzt reden wollen, hat ihre Hoffnung und ihre Wünsche vollkommen erfüllt.

Die Abhandlung des Hrn. Toaldo ist nach Anleitung des Problems in zween Theile getheilt. In dem ersten behandelt er den Einfluß der Witterung auf den Wachsthum allgemein; im zweyten beschäftigt er sich mit den Folgerungen, die sich aus den Wetterbeobachtungen ziehen laßen.

Erster

Erster Theil.

Die Atmosphäre ist, wie es das Wort selbst andeutet, die Dunstkugel oder der Dunstkreis; er empfängt unaufhörlich von der Erde, von der Oberfläche des Wassers, und von allen thierischen und vegetabilischen Substanzen, diejenigen kostbaren Ausflüsse und Ausdünstungen, die nichts anders als entwickelte, und schon in den natürlichen Körpern vorher existirende uranfängliche Bestandtheile sind. Die Wirkung der Sonne, unterirdische Feuer, und hauptsächlich die elektrische Materie, helfen diese große Ansammlung bilden, die unter dem Namen der Dünste bekannt ist; ein unermeßlicher Behälter, in dem die Natur alle Keime der Fruchtbarkeit vereinigt und verbreitet zu haben scheint. Erste Hauptaussicht, aus welcher die Nothwendigkeit der Arbeit und des Düngens sich erklärt; die erste ist bestimmt, den Schooß der Erde zu öffnen und sie zur Aufnahme der Substanzen, die die Luft absetzt, geschickt zu machen; das zweyte soll den Mangel besagter Substanzen zu ersetzen, und den widrigen Einfluß der Jahrszeit zu verbessern dienen.

Der Verfasser handelt in vielen Artikeln die Wirkungen jeder Art von Witterung besonders ab. Wir wollen ihm nicht durchgängig folgen, sondern nur die ihm eigenen Bemerkungen andeuten.

Die Winde, deren Theorie vielleicht auf immer ungewiß bleiben wird, haben in der Witterung den ersten Rang, und ihr Einfluß auf den Wachsthum der Pflanzen ist bekannt und merklich genug; man kann sie auch als die Grundursache vieler andern Meteore ansehen. Ihre Richtung, Stärke und Dauer sind für die Landleute zu gleicher Zeit ein Gegenstand der Hoffnung und des Schreckens. Der Verfasser meint, daß die den Pflanzen durch die Winde verursachte Erschütterung, ihnen nothwendig sey, und den Umlauf und Bewegung der Säfte erleichtere. Diese Erschütterung ist, seiner Meinung nach, für die

die Pflanzen das, was Leibesübung den Thieren ist; er glaubt noch, das die Winde die Eigenschaft besitzen, die Erdbeben aufzuhalten und zu entfernen. Es ist hier der Ort nicht, den Grad der Wahrscheinlichkeit, den die Theorie des Verfassers dieser Meinung geben kann, festzusetzen; wenn sie auch nicht durchgängig richtig ist, so ist sie wenigstens tröstlich, und die Landleute, die Sturmwinde und andre ungestüme Bewegungen der Luft erleiden müssen, können wegen noch schrecklicherer Gefahren ausser Furcht seyn.

Die nasse Witterung, als Thau, Regen, Nebel rc. werden nun der Gegenstand der gelehrten Untersuchungen unsers Verfassers; er nimmt die Auflösung des Wassers in der Luft an. Diese von vielen Naturkündigern erdachte Hypothese ist nachher durch sinnreiche Versuche und Erfahrungen, welche Herr Roy der königl. Societät in einer Abhandlung vorgelegt, und in ihren Memoires vom Jahr 1751 gedruckt zu finden ist, ausser Zweifel gesetzt worden, in welcher er die Analogie dieser Auflösung mit derjenigen der Salze im Wasser erweißt. Nach Herrn Toaldo hat die Auflösung nicht anders als bey vollkommen klarem Wetter Statt, und er bemüht sich, aus dem mehr oder minder ungestümen Ausbruche der im Dunstkreis zerstreuten elektrischen Materie, die Formirung der Wolken und des Regens zu erklären; aber die Theorie der nassen Witterung sey auch welche sie wolle, so könne man ihren Einfluß nichts anderem als den Substanzen beymessen, die sie mit sich führt und absetzt, da sie, nach der Untersuchung des berühmten Herrn Direktors Marggraf, Kalkerde, gemein Salz und Salpeter enthalten, welches lauter fruchtbarmachende Grundstoffe sind.

Wir eilen, nun auf die Artikel von den feurigen Meteoren zu kommen. Der Verfasser hat von seinem System schon einen Vorschmack gegeben, und kündigt es nun auf eine Art an, die nicht mehr zweydeutig ist. Das elektrische Feuer ist, nach seinem eigenem Ausdruck, das

große Werkzeug der Natur; er sieht es als die Ursache an, welche Wolken, Regen, Winde, Erdbeben, Nordlicht, und besonders den Donner hervorbringt; und es ist wahr, daß es vor der Entdeckung der Elektricität schwer war, diese Phänomene zu erklären, die jetzo davon abzuhängen scheinen. Besonders ist sie in Ansehung aller ihrer Wirkungen auf die Gewächse merkwürdig. Unter den Bäumen, zum Beyspiel, stoßen diejenigen, welche Harz enthalten, als der Lorbeerbaum, der Oelbaum, die Fichte, die Tanne rc. den Bliz von sich; dagegen diejenigen, welche nur wäßrichte Säfte bey sich führen, von ihm oft zerschmettert werden. Man hat überhaupt bemerkt, daß der Wachsthum niemals schneller und stärker ist, als bey ungestümen und regnichten Wetter, welches man dem Ueberfluß an elektrischem Feuer beymessen kann, das alsdann im Dunstkreise zerstreut ist.

Selbst die Erdbeben, die zur Verwüstung der Oberfläche der Erdkugel da zu seyn scheinen, haben auf die Früchte der Erde einen merklichen Einfluß, und sie können plözliche Veränderungen verursachen, deren Wirkung dauerhaft seyn kann. Vielleicht, sagt der Verfasser, muß man dem zu Lissabon im Jahr 1755 ereigneten Erdbeben die Unfruchtbarkeit und die unordentliche Witterung der Jahrszeiten zuschreiben, welche Europa hernach erlitte.

Nach allgemein abgehandelter Wirkung der Witterung auf den Wachsthum, geht Herr Toaldo die vier Jahrszeiten in Verbindung mit den Produkten der Erde durch. Dieser Theil ist voll von Bemerkungen, die man im Werke selbst lesen muß; das Säen, das Pflanzen, das Keimen, das Blühen, das Reifen der Früchte, alle diese Bewirkungen der Natur sind in der nach den Jahrszeiten folgenden Ordnung beschrieben, und mit den Kräften und den Vermuthungen der Bearbeiter verglichen. Der Verfasser schildert die Jahrszeiten so, wie sie, um fruchtbar zu seyn, beschaffen seyn müßten, und bemerkt zu gleicher Zeit die Abweichungen der Natur und die physikalischen Ursachen

sachen der Unfruchtbarkeit. Wir können nicht in Abrede seyn, daß die Nützlichkeit dieser Beschreibung blos lokal ist, weil der Verfasser seine Bemerkungen nach der Landesgegend einrichten und beschreiben mußte, welche er bewohnt; aber man kann sie als einen vortrefflichen Aufriß ansehen, der für jede andre Gegend zum Modell dienen kann. Diesem fügt der Verfasser eine sehr interessante Digression bey, über den Rost und andre Krankheiten des Getreides, von welchen ausführlich zu reden uns die Grenzen dieses Auszugs nicht erlauben: wir gehen zum zweyten Theile über.

Zweyter Theil.

Die Akademie hatte die Frage: **was für praktische Folgerungen laßen sich aus den bisher gemachten Wetterbeobachtungen ziehen**, und zwar im weitläufigsten Verstande aufgeworfen; sie überlies einem Jeden die Wahl der Quellen, aus welchen er schöpfen sollte, und eine freye Untersuchung der Erfahrungen, aus welchen sich Folgerungen ziehen lassen.

Der Verfasser hält sich über die besondern Zumuthungen auf, denen die Naturkündiger, die sich hauptsächlich mit Wetterbeobachtungen beschäftigen, ausgesetzt sind. In den Augen der Leute scheinen sie das mühsamste, aber auch das wichtigste Amt zu haben, wenn es sich anders erfüllen ließe, nehmlich dasjenige, die Veränderung des Wetters vorher zu sagen. Man befragt sich über die Zukunft und zwingt sie gleichsam, gewagte Prophezeihungen zu machen, wie die Kaiser von Mexiko, welche, wenn sie den Thron bestiegen, durch einen Eidschwur versprechen mußten, daß es während ihrer Regierung zu rechter Zeit regnen, die Flüsse niemals aus ihren Ufern treten, und überhaupt beständig reiche Erndten seyn sollten. Man wird sehen, daß unser Verfasser, ohne eben einen solchen sonderbaren Eid geleistet zu haben, sich nicht dispensirt zu seyn

glaubte, zum wenigsten viele Gelehrsamkeit und Einsicht zu zeigen.

Es lassen sich von den Beobachtungen zwey Arten von Folgerungen ziehen; die erste, welche der Verfasser **Erfahrungsregeln**, das heißt durch Beobachtungen bekräftigte Erfahrungen, die andere, die er **Vorsichts- und Vermuthungsregeln** nennt.

In die erste Klasse kann man alle die Entdeckungen setzen, die man der emsigen Beobachtung zu danken hat, dergleichen sind der Druck der Luft, das Messen der Höhen durch Hülfe des Barometers, der Grad der nöthigen Hitze für die ausländischen Pflanzen, den man durch den Thermometer finden kann, die Vergleichung der Himmelsstriche; mit einem Wort, alle die Erfahrungen, die ebensoviel Corollarien für andere mit Aufmerksamkeit berichtigte Erfahrungen seyn werden.

Aber dasjenige, was hiebey das wichtigste ist, besteht nicht in Gegeneinanderhalten der Temperatur einiger nach Gefallen genommener Tage aus einer meteorologischen Tabelle. Eine solche Untersuchung ist zwar für eine vorübergehende Neugierde hinlänglich, aber sie verdient keinesweges die Aufmerksamkeit der Naturkündiger. Den Gang der Natur muß man durch eine lange Reihe von Jahren beobachten, und die jährlichen Resultate mit einander vergleichen; um sie zu erkennen, muß man die Summen der Grade der Wärme sowohl über als unter dem Temperirten nehmen, welches letztere man für jede besondre Landesgegend festsetzen, und die Differenzen bemerken muß. Der Verfasser giebt davon ein Beyspiel, welches aus Beobachtungen von neun und vierzig Jahren genommen ist, und welche in seiner Gegend vom Jahr 1725. an, bis ins Jahr 1773. gemacht worden sind. Dieser Auszug giebt ein merkwürdiges Resultat, nehmlich, daß seit 1746. die jährliche Kälte beständig zugenommen hat, und eben so auch die Anzahl der trüben, feuchten und regnichten Tage, nebst dem Gewicht oder dem Drucke der Luft.

Wenn

Wenn sich alles dieses, fügt der Verfasser hinzu, in andern Ländern auch bestätigt, wie es sich vermuthen läßt, so könnte man diesem Umstande die Unfruchtbarkeit der Erde beymessen, worüber sich Europa seit einigen Jahren beklagt.

Wir übergehen die übrigen zahlreichen Exempel von positiven Kenntnissen, wozu die Wetterbeobachtungen unmittelbar verhelfen können, um von dem Wahrscheinlichen zu sprechen, welches der Verfasser Vorsichtsregel, Vermuthungsregel nennt.

Herr von Mairan, Duhamel und viele andre Gelehrte haben geglaubt, daß vervielfältigte Beobachtungen uns endlich dahin bringen würden, die Perioden der Jahrszeiten, und der Witterung, und einige Regeln zu entdecken, durch welche man die Wetterveränderungen voraus bestimmen könnte. Es wäre in der That für den Ackerbau ein sehr schätzbarer Vortheil, daß diese Kunst, zu muthmassen und vorauszusehen, den Landleuten die Vorfälle auf ungefähr einen Tag vorher anzeigte, welche vorher zu wissen ihnen so wichtig sind; um aber diesen allgemeinen Wunsch der Naturkündiger und des Landmanns zu erfüllen, muß man die Hauptursache der Bewegungen des Dunstkreises kennen; es ist zum wenigsten gut, durch Thatsachen und Erfahrungen ihr Daseyn wahrscheinlich zu machen.

Herr Toaldo findet diese Hauptursache in den Phasen des Mondes, und in den verschiedenen Stellungen dieses Nebenplaneten in Ansehung der Sonne und der Erde; dieses ist die schon lange von den Gelehrten verworfene Meinung des gemeinen Mannes. Wir wollen sehen, welche Stärke sie unter den Händen des Verfassers erhalte.

Die Wirkung, die der Mond auf das Wasser des Oceans äussert, ist heutiges Tages keinem Streite mehr unterworfen. Die bloße Analogie muß uns schon zu glauben anleiten, daß er einen ähnlichen Eindruck auf den Dunstkreis bewirke, der eine Art von Meer ist, das uns drückt und umgiebt; es wird also der Dunstkreis eben so-

wohl seine Ebbe und Fluth haben wie das Weltmeer; die Stürme, die merklichen Veränderungen des Wetters, alle die Modifikationen, die in ihm vorgehen, kann man einer Art von Ebbe und Fluth beymessen, die dieselbe Ursache, welche das Wasser des Meeres bewegt, zum Grunde hat.

Herr Toaldo hat sich hievon durch Untersuchung eines Journals von 48 Jahren überzeugt; die mittleren Höhen des Barometers sind grösser, wenn der Mond im Apogeum, das heißt, wenn er in seiner größten Entfernung von der Erde ist, als wenn er im Perigeum, oder der Erde am nächsten ist. Dieses erste Resultat, und einige andre ähnliche, die die Vermuthung vom Einflusse des Mondes begünstigen und bestätigen, haben ihn zur Fortsetzung seiner Untersuchungen angetrieben. Er bemerkt, daß bey einem jeden Umlaufe des Mondes zehn sehr wichtige Stellungen zu beobachten seyn; die vier Viertel des Mondes, deren Benennungen bekannt sind, das Apogeum (Erdferne) und Perigeum (Erdnähe); die zwey Durchgänge durch den Aequator, deren der eine das aufsteigende, der andre das niedersteigende Aequinoctium heissen kann, und die beiden Mondwenden (Lunistitia), wie sie der berühmte Herr de la Lande nennt, deren die eine, wenn der Mond dem Scheitelpunkte so nahe ist als er kommen kann, die nördliche, und die andre im entgegengesetzten Falle die südliche ist.

Der Verfasser nennt diese zehen Stellungen **Mondspunkte.** Er vergleicht hierauf die aus den Wetterbeobachtungen genommenen merkwürdigem Wetterveränderungen mit diesen zehen Mondspunkten. Er begnügte sich nicht allein, die Beobachtungen von 48 Jahren, die er in Händen hatte, zu untersuchen; er warf auch einen Blick auf die zu Koppenhagen, auf dem Capo corso in Afrika, zu Westmünster, in China, in der Hudsonschen Bay, zu Quebek, auf der Insel Martinique, zu Venedig, Rom, Basel, Bern und Florenz gemachten Observationen; und durch das aus so verschedien gemachten Beobachtungen gezogene

Mitt-

Mittlere (ein Resultat, welches von demjenigen, was er aus seinen Tabellen gezogen, wenig abweicht), hat er die Verhältnisse bestimmt, die der Maasstab der wahrscheinlichen Folgerungen sind, die man, um die Wetterveränderungen vorher zu sehen, annehmen muß. Es folgt, zum Beyspiel, aus seinen Berechnungen, daß man 950 gegen 156, um einen Tag mehr oder weniger, oder 6 gegen 1 verwetten kann, daß der Neumond eine merkliche Aenderung des Wetters mit sich bringen muß, weil aus den Observationen erhellet, daß von 1106 Neumonden 950 sind, die eine Wetterveränderung verursachten, gegen 156 auf welche diese nicht erfolgte. Die Perigeen (Erdnähen) geben 7 gegen 1, die Apogeen, (Erdfernen) 4 gegen 1, und so weiter. Wir übergehen die anderen Verhältnisse, von denen der Verfasser eine Tabelle entworfen, die seinem Werke beygefügt ist.

Aber es ist noch eine der allerwichtigsten Beobachtungen zu machen; diese ist die Zusammenkunft von vielen Mondspunkten zu gleicher Zeit, welche vou der Ungleichheit der drey Mondsperioden, und von der fortschreitenden Bewegung der Absiden verursacht wird. Diese Zusammenkunft macht auf die Ebbe und Fluth beträchtliche Veränderungen, und ihre Wirkung auf den Dunstkreis ist nicht minder merklich durch das stürmische Wetter, welches bey diesen Umständen regiert. So zum Exempel, wenn der Neumond zugleich der Erde nahe ist, so gelten 33 gegen 1, daß man alsdann auf einer großen Strecke des Erdbodens ungestümes Wetter und Sturm verspüren wird.

Diese ganz besondere Behauptung des Verfassers veranlaßte uns, die Situation des Mondes im Aufange des Novembers im Jahr 1766 zu untersuchen, eine merkwürdige Epoche, besonders für die mittäglichen Provinzen dieses Reichs, welche damals mit ausserordentlichen Regen und Ueberschwemmungen heimgesucht wurden; und wir erstaunten, als wir sahen, daß diese Beobach-

tung mit des Verfassers seinen übereinstimmte. Der starke Regen fiel den 14, 15, 16 November. Der Mond war voll den 16 des Abends; in seiner Erdnähe war er den 9, und war nicht weit von seiner nördlichen Mondwende, die auf den 18. fiel. So war also in einem Zeitraume von wenigen Tagen, während welchem diese Erscheinung vorging, die Zusammenkunft dreyer Mondspunkte, die Erdnähe, die Opposition gegen die Sonne, und die größte nördliche Deklination.

Der Grundsatz des Hrn. Toaldo wird unter seinen Händen so fruchtbar, daß wir uns enthalten müssen, alle die glücklichen Anwendungen, die er davon gemacht hat, vorzutragen, indem er beständig die Analogie verfolgte, die er zwischen der Ebbe und Fluth, und zwischen den Bewegungen und Veränderungen der Luft wahrnahm.

Er sucht keineswegs zu entscheiden, ob der Einfluß, den er dem der Erde nächsten Gestirne beymißt, von einer mechanischen Kraft, wie die Gravitation oder Schwere, abhänge, oder ob er eines Theils von blos physikalischen Ursachen, als Licht und Wärme, herkomme. Er hat sich auf die Untersuchung der Thatsachen und Erfahrungen eingeschränkt, und es ist ihm genug, daß die Erscheinungen mit seiner angenommenen Hypothese übereinkommen, um wahrscheinliche Folgerungen, die der Gegenstand seiner Bemühungen sind, daraus abzuleiten.

Man würde ihm vergeblich einwenden, daß, wenn man dem Monde eine beständige Wirkung auf den Dunstkreis unserer Erde zuschreibe, so sey der Erfolg nicht immer merklich genug, um dieses System auf eine überzeugende Weise zu befestigen. Er antwortet hierauf, daß es ihm genüge, eine Hauptursache der großen Luftveränderungen festgesetzt zu haben, und daß man die Ausnahmen, die übrigens von kleiner Anzahl sind, und die schwer zu bestimmenden Verbindungen, als das Produkt der lokalen und besondern Ursachen ansehen müsse, welche sich in je-

dem

dem Himmelsstriche beständig mit der Hauptursache verwickeln.

Hr. Toaldo nimmt sich vor, einen **Kalender zum Gebrauche des Landmanns** herauszugeben, in welchem die Mondspunkte und die aus ihnen wahrscheinlich abzuleitende Wetterveränderungen angezeigt seyn sollen. Ein solches Werk würde wenigstens das Verdienst haben, daß es auf eine lange Reihe von Beobachtungen gegründet wäre, und wenn es auch gleich nur ungewisse Vermuthungen enthielte, so wäre es ohne Zweifel für den Landmann nützlicher, als die gelehrten Theorien, die er verachtet, und die ihn auf Irrwege führen können.

Dies ist der Inhalt dieses wichtigen und besondren Werks, dessen kleinstes Verdienst in der Mühe besteht, die es voraussezt, und in den langen und mühsamen Berechnungen, durch welche sich der Verfasser keineswegs abschrecken lies. Die vorgeschriebenen Grenzen dieser Session haben uns keinen weitläuftigern Auszug zu machen verstattet, und wir haben uns blos darauf eingeschränkt, die Hauptzüge davon auszuzeichnen. Die königl. Societät hat in den Schriften, die ihr über diese Materie zugeschickt worden sind, Ordnung, Gründlichkeit und viele sehr nützliche Bemerkungen gefunden; aber Hr. Toaldo hat mit eben diesen Vorzügen die Frage mit größerer Gelehrsamkeit entwickelt, und seine Mitbewerber in der Laufbahn übertroffen.

Es sey mir erlaubt, meine Herren, diesen Auszug mit einigen Betrachtungen zu schließen, welche aus den gegenwärtigen Umständen fliessen *). Den Akademien, und

*) Das Ende dieser an die Akademie gerichteten Rede beziehl sich auf das patriotische Interesse der Provinz Languedok; ein Interesse, welches die Stände jederzeit für den Fortgang der Wissenschaften und Künste, und insbesondere für die Bemühungen der königlichen Societät der Wissenschaften zu Montpellier gezeigt haben.

und hauptsächlich der Nacheiferung, die sie erwecken, sind wir die nützlichen Werke, und den Zuwachs unserer Kenntnisse schuldig. So sammeln sich zerstreute Strahlen, und verbinden sich in einen gemeinschaftlichen Brennpunkt.

Aber es giebt noch eine Art weit stärkerer Aufmunterung als selbst die Nacheiferung, worauf die Wissenschaften gern stolz sind. Es ist diejenige, meine Herren, deren Wirkung sie in diesen für sie so wichtigen Augenblikken empfinden, in welchen unser erlauchter Prälat *), der ihnen präsidirt, ihre Zusammenkünfte mit seiner Gegenwart belebt, in diesen Augenblicken, in welchen sein Eifer für das gemeine Beste ihn bewegt, Sitz unter ihnen zu nehmen, und sie unter seine den Beherrscher und das Volk repräsentirende Augen zu vereinigen. Rührendes Schauspiel, welches zu gleicher Zeit denen für die Menschheit so nützlichen Wissenschaften und der Administration Ehre macht, die sie belebt! Aber ihre Erkenntlichkeit, meine Herren, ist niemals unfruchtbar; der Glanz dieser glorreichen Versammlung muß nothwendig deren Stärke enthüllen; sie legen in ihren Schoos einige nützliche Wahrheiten nieder, und dies ist ohne Zweifel die schönste Huldigung, welche freye Menschen denjenigen, die sie beherrschen, geben können.

*) Der Erzbischof von Narbonne, der durch seine ausserordentliche Einsicht in Administrirung einer großen Provinz, und durch seine mannigfaltige Aufmunterung für die nützlichen Künste und Wissenschaften so bekannt ist.

Wit-

Witterungslehre für den Feldbau.

Einleitung.

Das von der Königlichen Societät der Wissenschaften zu Montpellier aufgelegte Problem: Was hat die Witterung für Einfluß auf den Wachsthum der Pflanzen; und was für praktische Folgerungen lassen sich in Rücksicht auf den Wachsthum, aus den verschiedenen bisher gemachten Wetterbeobachtungen ziehen? enthält, wie man sieht, zwo Fragen, eine theoretische und eine praktische; beide haben die Vermehrung der Kenntnisse und deren erweiterten Gebrauch zur Absicht. Würde dieses Problem gut aufgelöset, so würde es zugleich beiderley Gegenstande ein Genüge leisten: aber, die Wahrheit zu gestehen, es wird schwer seyn, es gänzlich auszuführen. Denn, was die Theorie betrift, so ist uns die Natur des Wachsthums und der Witterung, so wie viele andere Gegenstände der Physik, im Grunde noch unbekannt, und wird es vielleicht nur zu lange Zeit noch seyn; und in Ansehung der Praktik ist zu befürchten, daß wir noch keinen hinlänglichen Vorrath von Wetter- und Feldbaubeobachtnngen haben, um daraus gegründete Regeln zum Gebrauche des Feldbaues abzuziehen.

Dessen ohngeachtet fordert diese erleuchtete und vom edlen Eifer ihrer Institution stets beseelte Gesellschaft, die Philosophen auf, ihre Kräfte anzustrengen. Ich bekenne, daß es mir ein groß Vergnügen verursachte, als ich zufälliger Weise diese Aufgabe angezeigt fand, und schmei-

chelte mir, bey dieser Gelegenheit durch einen geschickten Naturkündiger eine Materie beleuchtet zu sehen, mit welcher ich mich sowohl aus vorzüglicher Neigung als auch aus Pflicht beschäftige. Ich selbst, von eben dieser Neigung angetrieben, ob mich gleich das Bewustseyn meiner geringen Einsicht einigermassen abhielt, bekam doch Muth, auch hiervon etwas zu versuchen, da ich eine Reihe von Wetterbeobachtungen in Händen hatte, die schwerlich ihres gleichen findet; und obschon die Zeit hiezu sehr kurz war, so bestrebte ich mich doch, diese **Abhandlung von der Witterungslehre für den Feldbau** zu entwerfen, welche die Absichten der vorgelegten Frage zu erreichen scheint, und die ich dieserwegen der Königlichen Societät vorzulegen mich erkühne.

Da ich im ersten Theile, einige eigene Gedanken ausgenommen, eben nichts besonderes vorgetragen zu haben glaube, was ein geübter und erfahrner Naturkundiger nicht eben so gut, und noch besser als ich, hätte behandeln können; so schmeichle ich mir dagegen im zweyten Theile, der die Praktik enthält, zwar nicht durch meine Talente, sondern vielmehr durch Hülfe so vieler Beobachtungen, Resultate berührt zu haben, die einiger Aufmerksamkeit würdig sind. Aber eben wegen ihrer Neuheit will ich sie nicht für unfehlbar ausgeben, und lege sie daher desto lieber einem so erleuchteten Tribunale zur Beurtheilung vor.

Bey jeder anderer Gelegenheit könnte ich um Nachsicht wegen meines Werkes bitten; aber in diesem Falle findet keine Nachsicht Statt, weil es beurtheilt werden soll. Ich schmeichle mir blos, daß man einem Fremden die Fehler des Styls, oder vielmehr die Sprachfehler verzeihen werde. Ohne Zweifel wird die Akademie mehr auf den innern Werth, als auf die Worteinkleidung sehen.

Erster Theil.

Was hat die Witterung für Einfluß auf den Wachsthum der Pflanzen?

1. Der Einfluß der Witterung auf den Wachsthum ist so groß, daß man mit einem Worte sagen kann: ohne Witterung wäre kein Wachsthum. Unter Witterung verstehe ich nicht allein dasjenige, was sich in der Luft erzeugt, den Regen, Winde, Nebel, sondern auch noch das Element der Luft selbst mit allen ihren Haupteigenschaften, Veränderungen, Eindrücken und Ausflüßen, die ihr vom Himmel kommen können, wie die Wärme von der Sonne ꝛc. In diesem Verstande kann die wechselsweise Gemeinschaft zwischen der Erde und dem Luftkreise nicht augenscheinlicher seyn: denn, gleichwie ohne Dünste und Ausdünstungen aus der Erde keine Luftveränderung und Witterung wäre, so würde auch gleichfalls ohne diese die Erde nichts, zum wenigsten nichts Lebendiges hervorbringen. Um die vorgelegte Frage gehörig zu beantworten, wird es nöthig seyn, diesen letzten Satz zu entwickeln, zu beweisen und zu beleuchten. Ich werde daher in diesem ersten Theile vom Einflusse handeln, den der Luftkreis auf den Wachsthum hat, und zwar erstlich vermöge seiner Haupteigenschaften, zweytens vermöge der besondern Witterung, und denn drittens durch die Vertheilung seines Eindrucks in den auf einander folgenden Jahrszeiten.

Erstes Kapitel.

Vom Einflusse des Luftkreises auf den Wachsthum, vermöge seiner Haupteigenschaften.

2. Die Gegenwart der Luft ist den Thieren und noch mehr den Pflanzen so nothwendig, daß sie ohne dieselbe

weder leben noch wachsen könnten. Ich sage noch mehr den Pflanzen; denn der Foetus formirt sich und lebt in der Gebährmutter oder im Eye ohne Athem zu holen; dagegen weis man aus vieler Erfahrung, daß vielerley Saamen im luftleeren Raume nicht keimen, und diejenigen, die darin keimen, verderben in kurzer Zeit: aber man lasse nur Luft unter die Glocke, so werden die, welche nicht gekeimt hatten, bald aufgehen und schnell wachsen. Eben so sterben auch die Pflanzen im luftleeren Raume, oder im luftleeren Wasser, wie die Fische. Dagegen keimen viele Saamen ohne Erde in Eisenfeile, und wenn sie nur die frische Luft und ein wenig Feuchtigkeit genießen können, so wachsen sie gut und tragen Blumen und Früchte; die Kräuter, und selbst die Bäume, die auf blossen Mauern und in blossen Felsenritzen Wurzel schlagen und wachsen, auch selbst wenn sie verdeckt stehen, und gewiß nirgend anders als aus der Luft ihre Nahrung ziehen, bezeugen dieses. Es läßt sich überhaupt leicht begreifen, wie viel die Luft zum Leben der Pflanzen beytrage, wenn man bedenkt, daß sie dieselbe umgiebt, von allen Seiten drückt, und mit ihrem Gewichte, mit ihrer Schnellkraft, Wärme, Feuchtigkeit, Trockenheit ꝛc. mannigfaltig reizt. Noch unmittelbarer aber trägt die Luft zur Nahrung der Pflanzen durch die Substanzen bey, die sie enthält, und dies verdient weiter ausgeführt zu werden.

3. Atmosphäre bedeutet einen **Dunstkreis**; es reißen sich nehmlich beständig durch die Sonnenhitze, durch unterirdische Wärme, durch Gährungen, mehrentheils aber durch die Wirkung der elektrischen Materie eine außerordentliche Menge kleiner Theilchen von der Oberfläche des Wassers, der Erde, und aller Körper, insbesondere aber von Gewächsen und Thieren los. Alle diese Körperchen erheben sich, und mischen sich mit der Luft, welche daher Aristoteles mit vielem Rechte das große Meer, das Weltmeer nennt, in welches sich alle diese Dunstströme der Erde ergießen. Unerachtet in diesem großen Chaos eine

un-

unendliche Verwirrung und Vermengung aller dieser flüchtigen Materien seyn muß, so läßt sich doch glauben, daß die Körperchen jeder Art ihre besondere Eigenschaft und Natur behalten; die Wassertheilchen, zum Beyspiele, behalten die Natur des Wassers, und die Salztheilchen die Natur des Salzes; und, da ich von den Ausdünstungen der Pflanzen rede, so scheint es mir wahrscheinlich zu seyn, daß sie nicht nur ihre vegetabilische Natur, sondern auch selbst den eigenen Charakter einer jeden Pflanze beybehalten: denn, da man durch die Destillation das Oel aus Rosen, Nelken, Münze und andern Gewächsen ausziehet, indem man durch den Helm das Geistige sammelt, das sich sonst in der Luft würde zerstreut haben; so kann man nicht zweifeln, daß die Geister, die sich durch das natürliche Verdünsten in der Luft verbreiten, nicht gleichfalls wahre Geister und Oele seyn, wie z. E. von den Rosen, Nelken, Münzen ꝛc. Die Gerüche beweisen es; man kann zum Beyspiel die stark gewürzhaften Pflanzen der moluckischen Inseln viele Meilen weit in der See riechen.

4. Wenigstens wird man dies zugeben, was sich auch nicht läugnen läßt, daß die feinsten, subtilsten und flüchtigsten Theile der Pflanzen früh oder spät, entweder durch die beständige Ausdünstung, oder durch die endliche Auflösung, in die Luft fliegen, und da wenigstens eine große Neigung beybehalten, in eben den Zustand, in dem sie vor kurzem waren, wieder zurück zu kehren, und gewiß mit weit größerer Leichtigkeit wieder Pflanze zu werden, als andre fremde, rohe und unverfeinerte Materien.

5. Man wird auch ohne Schwierigkeit zugestehen, daß jeder Körper, der sich nährt, von Substanzen ernährt werden müße, aus denen er besteht und zusammengesetzt ist; und daß er aus Substanzen zusammengesetzt ist, in welche er sich nach seiner endlichen Vernichtung wieder auflöset.

6. Ich will eben nicht behaupten, daß die chimische Zergliederung uns alle die verschiedenen Ingredienzen, wo-

woraus ein natürlicher oder künstlicher Körper besteht, unfehlbar zeigen könne: unsere Kunst reicht vielleicht nicht einmal dahin, die stuffenweise Verrichtung der Natur zu bestimmen, um sie nicht mit den Zerlegungen und Auflösungen zu verwechseln. Aber da ich von Pflanzen und Thieren rede, ihre Zerlegung geschehe nun durch chimische Kunst, oder durch natürliche Auflösung, so sind die Hauptarten von Substanzen, die wir daraus erhalten, allezeit folgende: 1) feste Theile einer feuerbeständigen Erde, welche der Grundstoff aller lebendigen Körper zu seyn scheint; 2) subtile und flüchtige Theile, die sich wenigstens durch Geruch und Geschmack unterscheiden lassen, die das wahre Wesen, und gleichsam die Seele der Pflanzen zu seyn scheinen; da diese leicht und flüchtig sind, so gehen sie alle in die Luft; 3) viel Wasser, dieses führt die festen Theile zu, und verbindet die flüchtigen; dieserwegen verdunstet auch das Wasser zuerst, ohne welches keine Zerlegung oder Auflösung Statt finden würde. Ich rede jetzt weder von der Luft, noch vom Elementarfeuer, welche sich wahrscheinlicher Weise in den Pflanzen fixiren, und übrigens ganz gewiß auch mit zum Dunstkreise gehören.

7. Der Zusammenfluß dieser Elemente ist nun nöthig, damit die Pflanzen keimen, sich nähren und wachsen können. Wenn die Erde die festen Theile hergiebt, so kommt der feuchte und geistige Theil gewiß aus dem Dunstkreise, obgleich vielleicht im Anfange der Dinge das verwirrte Chaos der Erde die erste Quelle davon gewesen seyn mag.

8. Man nehme einen durch eine öftere Erndte erschöpften Boden an, wie dieses zuletzt auch bey dem fettesten Boden Statt findet, und sehe wie es der Landmann angreift, ihm neue Fruchtbarkeit zu verschaffen. Man verbessert die ausgesogene Erde auf zweyerley Art, durch Dünger und durch Arbeit.

9. Was heißt Düngen oder die Erde fett machen? Nichts anders, als ihr ein reichliches und für die Pflanzen ge-

geschicktes Nahrungsmittel beymischen; und dieses geschiehet durch den Dünger folgendergestalt. Der Dünger, welcher Gattung er auch sey, ist nichts anders als verfaulte oder verzehrte Substanzen aus dem Pflanzenreiche, als Asche, Ruß, Auswurf und andre Theile der Thiere, (die am Ende doch alle, auch selbst die fleischfressenden von Pflanzen sich nähren), oder zusammengesetzte Erden aus Theilen vom Thier- und Pflanzenreiche, wie der Mergel, Torf, Schlammerde, Gassenkoth ꝛc.

10. Durch Ernährung der Pflanzen erschöpft sich der Boden, und weswegen? Weil er nach und nach alles dasjenige hergiebt, was so zu sagen geschickt war, sich in Pflanzen zu verwandeln. Dies könnte allein schon hinlänglich seyn, uns zu überzeugen, daß nicht durchgängig alle und jede Pflanzen sich von einerley Saft und einerley Erde ernähren. Wie es auch immer seyn mag, so bringt die Erde weiter keine Früchte, wenn man ihr die vegetabilischen oder ähnlichen Substanzen, die sie verloren hatte, nicht wieder giebt; der Dünger enthält nun dieselben Substanzen, und dieserwegen befruchtet er die Erde.

11. Aber das Düngen würde der Erde ohne den wohlthätigen Einfluß des Dunstkreises wenig nützen, wenn nehmlich die Erde nicht aus der Luft die Feuchtigkeit und das Geistige empfienge, welches die Seele des Wachsthums ist. Dies ist der Zweck des zweyten Theils des Feldbestellens, und bestehet im Bearbeiten, öftern Umwenden, Zertheilen und Lockern der Erde: ohne diese Verrichtungen würde das Düngen beynahe nichts helfen; aber ohne Düngen thut schon die blosse Arbeit viel, und zwar recht sehr viel; und es giebt ein gewisses berühmtes Ackerbausystem, welches weiter nichts als die blosse Arbeit fordert. Worin bestehet denn nun der Nutzen des Bearbeitens? Darin, daß

12. Eine wohlbearbeitete und lockere Erde erstlich die Feuchtigkeit vom Thaue, Regen, Schnee und andrer feuchten Witterung leichter annimmt, und zweytens die frucht-

fruchtbaren Elemente, die, wie ich schon gesagt habe, sich in so großer Menge im Dunstkreise aufhalten, unvermerkt und nach und nach an sich zieht. Ich will eben nicht sagen, daß eine jede Art fester Erde dasjenige Geistige an sich ziehe, was ihr eigen und gleichartig ist. Dies wäre eben so ungereimt nicht, da die Verwandschaft der Substanzen unter sich in der Natur bekannt genug sind; aber es ist außer Zweifel, daß die Erde sich mit dem beschwängert, was sich aus der Luft niederschlägt.

13. Wenn das blosse Bearbeiten, in so fern es die Erde auflockert, alles allein ausmacht, so könnte man dieses Umarbeiten in einem Tage so oft wiederholen als nöthig wäre, und es damit gut seyn lassen. Das Lockern und Zertheilen der Erde ist freilich höchst nützlich und nothwendig, damit sie die Saamen und Wurzeln, auch die Feuchtigkeit und Nahrungssäfte gut aufnehmen könne: aber doch, ich wiederhole es, würde das blosse Auflockern der Erde ohne den Einfluß der Luft wenig helfen, und die faulen Landleute hätten einigermassen Recht, wenn sie sagen, daß der Pflug die Erde nicht fett mache. Das öftere Bearbeiten bringt wirklich den größten Vortheil, nur muß zwischen jedem Bearbeiten eine gewisse Zeit vorbeystreichen. Diese Zwischenzeit ist nöthig, damit derjenige Theil der Erde, der an der Luft liegt, die befruchtenden und nährenden Geister anziehen könne, die ihm fehlten. Wenn sich diese Portion Erde hinlänglich geschwängert, so kehrt man durch eine neue Arbeit eine andere Portion von unten an die Luft, läßt sie wieder gut durchluften und so weiter. Dies ist der Nutzen des öftern Bearbeitens, und daraus begreift man auch, daß es nützlich sey, auf die Oberfläche zu säen, wo sich das befruchtende Wesen, das aus der Luft kommt, sammelt. Wenn wir ferner bedenken, daß selbst der Mist, und die fruchtbare, obgleich rohe Erde, von der Wirkung der Sonne und der Witterung zubereitet, aufgelöset, und so zu reden reif gemacht, werden; so wird man zugeben müßen, daß die Frucht-

barkeit der Erde gänzlich vom Luft- oder Dunstkreise und von seiner verschiedenen Beschaffenheit, welches eben die Witterung ist, abhänge.

14. Bisher haben wir von der Nahrung geredet, welche die Pflanzen vermittelst der Wurzel ansaugen. Jetzt müßen wir auch von derjenigen reden, welche die Pflanzen unmittelbar aus der Luft durch Hülfe der Poren und ansaugenden Gefäße der Rinde und der Blätter anziehen. Die Beobachtungen der Herren Hales, Guetard, Bonnet, Duhamel und anderer Naturkündiger lassen uns hierin keinen Zweifel übrig. Ich verstehe hierunter nicht die eigentliche Luft, welche die Pflanzen durch ihre Luftgefäße einathmen, und die sich wahrscheinlicher Weise mit ihren Säften mischt, und vielleicht selbst eine feste Substanz wird; sondern ich rede von der Luft, so wie sie im Dunstkreise ist, ein Gemische von allerhand Arten von Dünsten, besonders aus dem Pflanzenreiche. Die Pflanzen ziehen also vermittelst der Blätter, die man als eben so viel Wurzeln in der Luft ansehen kann, eine saftige und körperliche Feuchtigkeit an, welche sie nährt und belebt, und zwar noch besser als die Säfte aus der Erde. Der Thau hängt sich nur allein an die Blätter, Blumen und Rinden an, und doch bekommt er den Pflanzen so außerordentlich wohl, welches man nicht dem blossen Abkühlen und Erfrischen zuschreiben muß; sondern weil der Thau von ihnen eingeschluckt wird, so wird er dadurch eine köstliche Nahrung.

15. Der große Newton glaubte, daß die Pflanzen außer der Luft und dem Aether, auch noch Licht- und Feuertheilchen in sich ziehen. Franklin und andre Naturkündiger sind derselben Meinung. Diesen großen Philosophen zu Folge setzen sich diese so sehr feinen flüßigen Körper in den Pflanzen fest, und verbinden sich mit ihnen, und von ihnen kommt vermuthlich der angenehme Geruch und Geschmack der Blumen und Früchte, und andere geistige Eigenschaften der Pflanzen.

16. Die dem Wachsthume eben so nöthige Bewegung der Säfte, die durch den Eindruck des Dunstkreises geschiehet, will ich mit wenigem berühren. Ich habe schon oben erinnert, daß der Druck und die Schnellkraft vieles zur Bewegung der Pflanzensäfte beytragen müße. Aber die Wärme und Kälte, die sowohl in der Luft als auch in den Säften selbst eine wechselsweise Verdünnung und Verdickung hervorbringen, müßen hierin noch weit mehr bewirken. Diese Abwechslung bereitet die Säfte in der Erde; der schwammigte Körper der Wurzeln saugt sie an, die Wärme des Tages verdünnet sie, und hebt sie dadurch in die Höhe; die Kälte der Nacht verdicket sie, und macht dadurch frischen Säften Platz. Endlich so entsteht durch die gleiche Abwechslung von Ausdehnen und Zusammenziehung in den Gefäßen eine Art von wurmförmiger Bewegung, oder doch eine Systole und Diastole, welche den Fortlauf und vielleicht auch den Kreislauf der Säfte durch den ganzen Körper der Pflanzen befördert. *)

17. Nach der Beobachtung der Pflanzenkundigen ist dem Wachsthume nichts günstiger als eine feuchte Wärme; die Feuchtigkeit giebt die Materie, die Wärme die Bewegung. Eine solche Beschaffenheit findet bey trüben, veränderlichen, regnigten und ungestümen Wetter Statt: weil bey solchem Wetter die obenbesagte Abwechslung von Verdünnung und Verdickung der Luft am meisten und stärksten

*) Diese Cirkulation des Safts in den Pflanzen †) ist neulich durch den Abt Corti, Lektor der Philosophie am Collegio zu Reggio, an dem Wasserschaftheu (Chara) bewiesen und außer Zweifel gesetzt worden.

†) Ich habe diese Abhandlung noch nicht zu Gesichte bekommen, um mich von dieser Wahrheit überzeugen zu können. Ein wahrer Kreislauf der Säfte ist wohl unerweislich, und aus dem Mechanismus der Pflanzen unwahrscheinlich; ich habe daher in der Folge immer, Steigen und Fallen der Säfte, gebraucht, welches weit natürlicher, und ihrem Baue angemessener ist. A. d. U.

sten vor sich geht. Dieserwegen wachsen auch die Pflanzen bey solchem Zustande des Dunstkreises in einer Woche, ja manchmal in einem Tage mehr, als bey andern Umständen in einem Monate. Vielleicht hat eine größere Menge von Elektricität in der Luft hieran vielen Antheil.

18. Die elektrische Materie scheint ein fünftes Element, und viel feiner, durchdringender und wirksamer als alle andre, auch selbst als das Feuer zu seyn. Indem dieses zwischen der Luft und der Erde (vielleicht auch zwischen der Erde und den Gestirnen) cirkulirt, ist es das Hauptwerkzeug alles dessen, was die Natur in der Luft und der Erde hervorbringt. Es scheint in der That, daß es zum Wachsthume erforderlich sey, und zwar auf zweyerley Weise.

19. Erstlich mittelbar, darin, daß das elektrische Feuer, wie ich weiter unten beweisen werde, alle feurigen, und großen Theils auch die wässerigen Lufterscheinungen hervorbringt, welche zum Leben den Pflanzen so nothwendig sind. Zweytens unmittelbar, vermittelst seiner eigenen Wirkung, indem es die flüßigen und festen Theile aller lebendigen Körper durchdringt, und bewegt, und das Steigen und Fallen der Säfte in den kleinen Gefäßen und in den Haarröhrchen vermittelst der merklichen und unmerklichen Ausdünstung befördert. *) Nun ist es gewiß, daß

*) „Herr Mainbray in Edimburg hat zu allererst im Jahr 1746 „den ganzen Oktober durch, zwey Mirten elektrisirt und beob„achtet, daß sie weit geschwinder als andre nicht elektrisirte „Mirten wuchsen. Der Abt Nollet, hierdurch aufgemuntert, „versuchte es, und sahe die Saamen in einem elektrisirten Ge„fäße weit schneller als gewöhnlich aufgehen, und ungefähr „um dieselbe Zeit machten die Herren Jalambert, Boze und „Abt Menon ähnliche Versuche und Erfahrungen, und Herr „Jalembert merkte zuerst an, daß das Elektrisiren, nebst dem „Wachsthume, zugleich auch die Ausdünstung befördere; er „überzeugte sich sehr leicht hievon, indem er die mit Wasser „gefüllten Gläser wog, auf welche er verschiedene Blumen„zwiebeln gesezt hatte, und ihr Gewicht mit demjenigen ver„glich,

der Dunstkreis bey regnichtem und ungestümen Wetter die lebhaftesten Zeichen der Elektricität giebt. Alsdann hat man eben so große Schwierigkeit, das elektrische Feuer mit unsern Maschinen zu concentriren, weil es von den feuchten Dünsten der Luft absorbirt wird. Alsdann befinden sich auch alle Körper in einer Art von Gährung und innerlicher Bewegung; einige ziehen Feuchtigkeiten an, andre vertrocknen, weil das elektrische Feuer den Körpern, nach ihrer verschiedenen Natur, Substanz und Bewegung entweder giebt oder nimmt. Die Thiere, besonders die Vögel, denen die kleinste Bewegung der Luft fühlbar ist, sind alsdann sehr unruhig, entweder traurig oder munter, nachdem sie nehmlich bey dieser Gelegenheit von diesem belebenden Feuer verlieren oder erhalten. Selbst die Pflanzen geben sichtbare Zeichen einer Veränderung von sich.

20. Es ist besonders merkwürdig, daß selbst das Wässern und Begießen den Feldern und Wiesen bey solcher veränderlichen und unbeständigen Witterung weit wirksamer und vortheilhafter ist, als zu jeder andern Zeit. Und es ist sonderbar, daß auch selbst die Wasserpflanzen, die beständig unter Wasser stehen, den wohlthätigen Einfluß des Regens empfinden. Man kann diese zwey Erscheinungen nicht anders als mit Hülfe des elektrischen Feuers erklären, welches das Wasser durchdringt und belebt, und sich bey regnigter Witterung mit größerer Kraft ausbreitet.

So viel hatte ich vom allgemeinen Einflusse des Dunstkreises auf den Wachsthum zu sagen; nun muß ich auch den besondern Einfluß einer jeden Art von Witterung zeigen.

Zweytes

„glich, die nicht elektrisirt waren." P. Beccaria Elettricismo artificiale pag. 277. zweyte Edit. Man kann auch im Journal des Abts Rozier, December 1771 ein noch merkwürdigeres Beyspiel nachlesen.

Zweytes Kapitel.

Vom Einflusse einer jeden Art von Witterung auf den Wachsthum.

§. 1.

Von den Winden.

21. Die Winde sind Ströme der Luft, die sich bemüht das Gleichgewicht zwischen zweyen Räumen des Dunstkreises wieder herzustellen, welches durch eine Verdickung oder Verdünnung in einem oder dem andern Raume verursacht und unterbrochen worden ist. Dieses sind so zu sagen die einfachen Winde, so wie sie heut zu Tage gemeinhin von den Naturkündigern angenommen werden. Ich befürchte, daß man die Meinung der Alten zu leichthin verlassen habe, welche die Winde einer Art von Herausplatzen (Explosion) der Ausdünstungen zuschrieben. Wir sehen, daß die Winde unterbrochen, ungleich, wellenförmig und stoßweise blasen: wie kann man diese Phänomene mit einem bloßen Bestreben zum Gleichgewicht vereinigen? Wenn dieses wäre, so müßte jeder Wind anfangs sehr heftig seyn, in der Folge nach und nach schwächer werden, wie es das Wasser macht, wenn es einen leeren Behälter erfüllt, und wie man es täglich an den Schleusen wahrnehmen kann. Die Winde thun just das Gegentheil; und wie könnte ein Wind eine und mehrere Wochen dauern? da das Gleichgewicht zwischen zwey in Gemeinschaft stehenden Orten, so weit sie auch von einander entfernt seyn mögen, sich doch sehr geschwind herstellen muß. Wenn die Winde, wie ich vermuthe, von einem Ausbruche von Dünsten entstehen, es sey nun, daß diese aus den Höhlen der Erde, oder aus Seen, oder aus dem Meere, oder aus angehäuften Wolken hervorbrechen, so wird es sich erklären lassen, warum sie ganz sachte anfangen, darauf nach und nach heftiger und wüthender werden, und dann in eben diesem Verhältnisse wieder abnehmen und nachlassen.

Die Winde fangen wie die Flüße durch kleine Bächelchen an, unterwegs erhalten sie mehr Gewalt, reißen die Geister und feinen Materien, die ihnen begegnen, mit sich fort, und verbinden sie mit der elastischen und leicht beweglichen Materie der Luft. Ich habe mehr als einmahl wahrgenommen, daß nach einem dicken Morgennebel des Nachmittags ein Sturmwind entstand; und immer ist es im Frühjahre windig, wenn der Schnee und das Eis schmelzt, oder die Morgendünste sich auflösen. Ein Wirbelwind kann auch von einem Strome elektrischen Feuers hervorgebracht werden, es komme dieser nun aus der Erde oder aus zusammengethürmten Wolken: dem Blitze gleich, aber in ein großes Volumen von dicken Dünsten eingehüllt, mit welchen er kämpfet, durchläuft er seinen Strich zwar mit minderer Geschwindigkeit als der Blitz, aber doch mit eben solcher Wirkung; solche sind besonders die Sturm- und Wirbelwinde des Sommers; in der That sind sie immer mit einem beständigen Getöse begleitet, aber ohne Donnerschläge; dagegen bey Gewittern ohne Winde die abgebrochenen Donnerschläge desto häufiger zu hören sind.

22. Wie es auch immer damit seyn mag, so bringen die Winde dem Felde Nutzen und Schaden nach der Verschiedenheit ihrer Natur, Gewalt, Dauer, der Jahrszeit und andern Umständen; sie bringen gute oder schädliche Luft und Dünste mit, die sie entweder selbst erzeugt, oder unterweges angetroffen haben. Man kann die Beschaffenheit der Winde, insofern sie von einer gewissen Himmelsgegend kommen, nicht bestimmen, als nur in Rücksicht auf ein jedes Land insbesondre: der Nordwind, der in der Lombarde y schönes Wetter, Kälte und Trockenheit mitbringt, bringt in Holland trübes Wetter und Regen. Ein jeder Landmann muß in seinem Lande die Natur und Beschaffenheit, die Dauer und andre Eigenschaften der verschiedenen Winde kennen: Ventos et varios cœli prædiscere mores.

23. Die

23. Die Winde haben die Eigenschaft zu trocknen, und die Feuchtigkeit aus den Körpern mit sich weg zu nehmen, sie trocknen daher noch mehr als die Sonne. Aber eben deswegen müssen sie anderswo Feuchtigkeit hinbringen, mit der sie sich unterwegs beladen. Wenn sie kaustische Materien, salzigte und fressende Geister mit sich führen, so verbrennen sie die zarten Pflanzen, Keime, Blumen und Früchte. Die stürmischen Märzwinde 1769, die von Osten kamen, ließen einen salzigten Ueberzug auf den Weinreben; sie sind auch den thierischen Körpern schädlich, vielleicht eines contagiösen Miasma wegen, oder weil sie die Ausdünstung unterdrücken; sie verursachen Schnee, Fröste und Hagel.

24. So viel auch die Winde Schaden verursachen, so ist doch ihre gute Wirkung vielleicht noch weit beträchtlicher. Indem sie die Pflanzen und Bäume bewegen, so befördern sie dadurch das Steigen und Fallen, die Absonderung und die Ausdünstung der Säfte, denn der Wind ist für die Pflanzen das, was Bewegung, Lauf und Leibesübung den Thieren ist. Die Winde reinigen die Luft, zerstreuen die faulen und schädlichen Dünste, bringen eine neue und frische Luft, womit sie die Pflanzen, die in einer unveränderten und stillstehenden Luft gleichsam schmachten, wieder erfrischen. Wenn die Luft, wie es wahrscheinlich ist, eine Salpetersäure enthält, die dem Wachsthume ausserordentlich nützlich ist, so ist der Nordwind vorzüglich damit beladen, daher glaubt man auch daß er die Erde befruchte. Die Winde bringen auch in der größten Entfernung die Dünste und Wolken vom Meere her, und dadurch der der Erde so nothwendigen Regen. Man kann auch so ziemlich behaupten, daß die Winde zu jeder Art von Witterung den Ausschlag geben; sie sind so zu sagen Herrn der Erde, des Meeres und Himmels, weil sich der Zustand des Himmels oder der Witterung, immer nach dem Willen der Winde richtet.

25. Die Sturmwinde selbst, so viel sie auch Verwüstung anrichten, befruchten dessen ohngeachtet das Land. Es ist auf den antillischen Inseln eine angenommene Meinung, daß die Wirbelwinde eine reichliche Erndte mit sich bringen, es sey nun, daß sie durch ihre Stöße fruchtbare Substanzen aus der Erde entwickeln, oder daß sie solche schon mit sich führen.

6. Ich glaube, daß man den Winden noch eine andere Wohlthat zu danken habe, nehmlich: das Aufhalten oder das Entfernen der Erdbeben, und, wie ich schon gesagt habe, der Blitze. Die Erdbeben sowohl, wie die Blitze, regieren gemeiniglich nur bey stillem Wetter, und dieses, weil das elektrische Feuer, welches beide erzeuget, sich nicht in diesen abkühlen kann, wann es zu jenen nehmlich den Winden, angewandt wird, vorausgesetzt, daß sich nicht eine grosse Menge zusammen finde, welche fähig wäre, Sturm, Wirbelwind, Blitz und Erdbeben zugleich zu erregen; ein Fall, der selten vorkommt.

§. II.

Von nasser Witterung überhaupt.

27. Die natürliche Wärme der Erde nebst der Sonnenwärme, reißt vom Wasser und von feuchten Körpern, die sie durchdringt und bewegt, kleine Theilchen los, welche, mit dem ätherischen Feuer vereinigt, sich in kleine Bläschen formiren, oder auf eine andre Art noch leichtere Molekulu, die sich in die Luft erheben. Dies sind die Dünste, die Materie aller nassen und feuchten Witterung.

28. Man merke sich hiebey, daß es zwey Grade, oder zwey Tempo von Ausdünstung gebe: die eine ist ordentlich und beständig, deren Dünste sich fein und unvermerkt durch den Dunstkreis ausbreiten, mit der Luft in einer vollkommenen Auflösung sich verbinden, und indem sie ihre Masse und Gewicht mit ihr vereinigen, halten sie das Quecksilber im Barometer in der Höhe, wie man es jeder-

jederzeit sieht, wenn es schönes und beständiges Wetter ist. Die andere ist eine ausserordentliche und häufigere Ausdünstung, welche zu gewissen Zeiten, von welchen ich im zweyten Theile sprechen will, durch einen ungestümen Ausbruch der elektrischen Materie sich ereignet. Alsdann wird die Luft feucht und benetzt alle Körper. Diese Menge von Dünsten, die sich durch eine Art von Ejakulation erheben, können sich nicht lange erhalten; sie vereinigen sich mit den Dünsten, die vorher schon in der Luft vertheilt waren, auch vermöge der Affinität; vermischen sich mit ihnen, formiren die Wolken und den Regen auf die Art, wie ich bald nachher sagen werde: dessen ohngeachtet verursachen sie, daß der Barometer fällt, 1) weil sie der Luft ein Fluidum mittheilen, welches wegen des in ihm enthaltenen elektrischen Feuers specifisch leichter ist; 2) weil sie die Luft selbst erwärmen und dünner machen; 3) weil sie die vorher mit der Luft vereinten Dünste absondern, und sie dadurch von einem Gewichte entladen.

29. Wie es auch immer seyn mag, so scheinen die wässerigten Lufterscheinungen ungefähr auf folgende Art zu entstehen. Die Dünste, die des Abends wenig erhoben sind, oder die sich des Nachts noch erheben, werden von der Kälte des Dunstkreises überfallen, vereinigen sich allenfalls auch mit den Ausdünstungen der Kräuter und Pflanzen, verdicken sich, fallen, und indem sie sich an die Oberfläche der Körper anhängen, formiren sie die Tropfen des Thaues.

30. Wenn die Erde erwärmt ist, so dringt das Feuer stärker in das Wasser und in die feuchten Körper, und reißt dichtere Massen von wässrigten Körperchen mit sich fort. Die Dünste werden alsdann sichtbar; und, wenn ihnen eine kältere Luft aufstößt, welches besonders im Herbste *) und Winter in Gegenden, die den Seen,

 Süm-

*) In einer gegebenen Zahl von Jahren hab ich 240 Herbstnebel und nur 120 Frühlingsnebel gezählt.

Sümpfen und Flüssen nahe liegen, hauptsächlich des Morgens sich zutrifft, so formiren sie daselbst grosse Massen von Dampfe, die wir Nebel nennen, welche die Erde und den niedrigen Theil des Dunstkreises verdunkeln. Die Nebel sind nichts anders als niedrige Wolken. Diejenigen, die über hohe Gebürge reisen, glauben in dickem Nebel zu seyn, wenn sie sich in den Wolken befinden.

31. Wenn die ausserordentliche Ausdünstung eine grössere Menge von Dünsten in die Luft geführt hat, oder die Nebel aufsteigen, oder die Winde aus andern Gegenden her die Nebel zusammengehäuft, oder endlich, wenn das elektrische Feuer anderswohin abgeleitet worden, und die in der Luft aufgelößten Dünsten verläßt: so sammeln sich diese, verdicken sich, werden sichtbar, machen die Luft trübe und formiren mit einem Worte die Wolken, die nach Verhältniß ihrer Menge und der eigenthümlichen Schwere der Dünste mehr oder weniger dicht, ausgedehnt und erhaben sind.

32. Wenn die Dünste sich mehr und mehr verdicken, oder andre sich an sie anhängen, und sich dadurch in schwerere Massen vereinigen, so können sie sich nicht mehr erhalten, sie fallen folglich, und formiren kleine Tröpfchen, die, weil sie unterwegs andre Dünste antreffen, dadurch immer grösser anwachsen, und so den Regen formiren. Die Anhäufung der Dünste entspringt meistentheils von einem Winde, der gegen einen entgegengesetzten Wind, gegen eine Wolke, oder gegen ein Gebirge streicht; ihre kleinen Theilchen werden grösser und erhalten nach Verhältniß weniger Oberfläche; hierdurch sind sie fähig, die Luft leichter zu theilen, oder mit andern Worten, sie werden weniger von der Luft gehalten; vielleicht verläßt sie auch das elektrische Feuer selbst, indem es sich in andre Wolken oder in Gebirge wirft, welche gemeiniglich die Quellen des Regens sind. Auf eine oder die andre Weise fallen die Dünste in Regen wieder herunter.

33. Wenn

33. Wenn ein gewisser Grad von Kälte mit einer Art von salzigtem Wesen, nach der verschiedenen Beschaffenheit der Jahrszeiten zusammentrifft, so gefrieren die Dünste, der Thau wird Reif, die Nebel Nebelreif (gefrorner Nebel), der Regen Schnee oder Hagel. Dies ist, allgemein betrachtet, die Entstehung der wässrigten Lufterscheinungen: wir wollen nun den Einfluß einer jeden auf die Gewächse sehen.

§. II.

Vom Einflusse des Regens.

34. Es ist einem jeden bekannt, wie sehr die Feuchtigkeit dem Leben der Pflanzen nöthig sey. Ob man gleich dem van Helmont und andern Naturkündigern nicht einräumen kann, daß sich die Pflanzen vom blossen reinen Wasser ernähren, so muß man doch auf der andern Seite bekennen, daß das Wasser, sowohl als Hülfsmittel (Vehikulum), als auch als Materie, vieles zu ihrer Nahrung beytrage. Nun trinken die Pflanzen kein anderes Wasser als dasjenige, was der Erde durch die Lufterscheinungen zugeführt wird.

35. Da ich vom Regen rede, so will ich gelegentlich anmerken, daß kein künstliches Begiessen, so gut auch das Wasser bereitet seyn mag, den Pflanzen je so gut bekomme, als ein sanfter warmer Regen. Es kommt hier blos auf die Umstände der Abwechselung von Wärme und Kälte an, in Verbindung mit dem elektrischen Feuer. Die Hauptwirkung des Regens kommt daher, daß er nicht blosses reines Wasser ist, sondern ein zusammengemischtes Wasser durch die vielen Substanzen, die er aus der Luft mit sich bringt. Wie könnte auch der Regen durch ein solches Chaos von Ausflüssen und Ausdünstung durchpassiren, ohne vieles davon mit sich fortzureissen? Es ist klar, daß so wie die Ströme den Schlamm, Blätter und andre verfaulte Materien, die sie an abhängigen Orten antreffen, mit sich fort reissen, so nimmt auch der Regen, der gleich-

sam die Luft wäscht und reinigt, alle Arten von öligten salzigten, mineralischen und vegetabilischen Ausdünstungen, die in der Luft zerstreut sind, mit sich, nebst demjenigen Theile feiner Erde, die sich in die Luft erhebt, und die dieserwegen fähiger ist, in die Haarröhren durch die Blätter und Wurzeln einzudringen. Der Hr. Duhamel scheint von dieser Eigenschaft des Regenwassers nicht sehr überzeugt zu seyn; man erkennet sie aber offenbar an der trüben Farbe, am Geruche, Geschmacke, an den Wolken, die sich darin zeigen, und an dem grünen oder schwarzen Bodensatze, der sich in den Gefässen anlegt. Man findet diese Eigenschaft besonders nach einer langen Trockenheit, und in Gegenden, wo die Ausdünstungen häufig vor sich gehen, wie z. B. in grossen Städten. In solchen Umständen hauptsächlich ist das Regenwasser übelriechend, ungesund für die Thiere, aber desto nützlicher und nährender für die Pflanzen. *)

Der

*) Hr. Pristley (Versuche und Beobachtungen über verschiedene Arten von Luft) hat erwiesen, daß die durch die Fäulniß der Pflanzen und Thiere verdorbene Luft sich wieder herstellt und reinigt, wenn man Pflanzen in sie einschließt. Niemals sagt er, habe ich in andern Umständen einen so starken Wachsthum gesehen, als in dieser Art von Luft, die doch den Thieren unmittelbar schädlich ist. Obgleich die Pflanzen in denen mit dieser Luft eingeschränkten Gefässen sich sehr enge und eingeschränkt befanden, so war doch jedes Blatt sehr lebhaft und frisch, und sie setzten neue Triebe an, (dies beweißt auch noch das Einsaugen der Pflanzen durch die Blätter). Er zieht die sehr wahrscheinliche Folgerung daraus; daß die Verderbniß, die sich der Luft durch das Athmen einer so ausserordentlichen Anzahl von Thieren, und durch das Faulen so vieler animalischen und vegetabilischen Substanzen beständig mittheilt, größtentheils wieder durch den allgemeinen Wachsthum der Pflanzen verbessert wird. Hieraus läßt sich begreifen, warum Pflanzen, welche den Wohnungen nahe sind, besser wachsen, wie man sieht, als andre, und wie nützlich es sey, (Beobachtungen des Hrn. Franklins) Bäume um die

36. Der berühmte Hr. Direktor Marggraf hat viele Wasser untersucht, besonders aber das Regenwasser und Schneewasser. Man muß es in seinen Schriften selbst nachlesen, mit welcher Vorsicht er zu Werke gieng, um dieses Wasser so rein als möglich zu bekommen; er wählte, um es zu sammlen, einen freyen, von Wohnungen entfernten Ort, lies es erst einen halben Tag regnen &c. Als er nach so vieler Behutsamkeit eine Menge dieses Wassers distillirt hatte, erhielt er am Ende eine ansehnliche Quantität von Kalkerde, Salpeter, gemeines Küchensalz &c. Was soll man nun vom Sommerregen denken, wenn die Luft so sehr voll von Ausdünstungen ist? Nun sind diese fremdartigen Theile, die das Regenwasser enthält, eben diejenigen, welche die Erde und die Pflanzen fruchtbar machen; indem nach der Erfahrung und nach der allgemeinen Meinung der geschicktesten Landwirthe, in Salze, Salpeter, Kalkerde und dergleichen, eigentlich die Kraft der Fruchtbarkeit besteht. Der Regen enthält also alles, was zum Wachsthume der Pflanzen erforderlich ist, feste Theile, geistige Theile, und das Vehikulum, und, so zu sagen, den Leim dieser beyden Elemente, nehmlich das Wasser.

37. Der Regen bekommt endlich den Pflanzen mehr oder weniger gut, oder schadet ihnen auch, nach Verhältniß seiner Menge, des Maases, der Jahrszeit, Dauer und Stunde, in welcher er fällt; Umstände, von denen ich im folgenden Kapitel reden werde.

§. IV.

Vom Thaue.

38. In stillen und heitern Nächten fallen die wenig erhabenen Dünste, wie schon gesagt worden, des Abends und Morgens als Thau nieder. Am meisten geschiehet dieses in niedrigen, feuchten und eingeschlossenen Gegenden;

die Häuser zu pflanzen, wie man im englischen Amerika zu thun pflegt, und Kräuter und Blumen in den Zimmern zu halten.

den; wenig oder gar nicht in hohen freyen Gegenden; niemals in windigten oder wolkichten Nächten; selten des Sommers, wo die Luft auch die Nächte durch noch warm bleibt; aber im Frühjahre und gegen den Herbst ist er häufig.

39. Der Thau ist eben so wenig reines Wasser als das Regenwasser; er enthält viele fremdartige Theile, die von allen Körpern, hauptsächlich aber von den Pflanzen ausdünsten. Nach Muschenbroeck gab der destillirte Thau, außer dem Wasser und Erde, noch Salz, Oel und Schwefel, und nach einem andern Naturkündiger (Joh. Eck Journ. de Rozier 1771.) zwey Arten von Säuren, die Salzsäure und Salpetersäure, aus welchen das Königswasser bestehet, womit man Gold auflöset. Hievon wird der Thau fressend; in der That bleicht er das Wachs, den Flachs und die Leinwand, verzehrt die Farben der Tücher, verbrennt oder zerfrißt vielmehr Schuh und Pelzwerk; erweicht und reinigt die Körper nicht nur, sondern verursacht auch dem Vieh tödtliche Bauchflüße. Auch verbrennt er die Keime und zarten Pflanzen entweder durch seine salzigte Schärfe, oder durch die darauf fallende Sonnenhitze. Wenn er auf den Blättern trocknet, so macht er den **Honigthau**, eine Art sehr schädlichen Rosts, weil er theils zerfrißt, theils die Luftlöcher verstopft, welche der Pflanze zum Ausdünsten und Einsaugen dienen.

40. Diese Schädlichkeiten abgerechnet, erfrischt der Thau, der öligte, geistige und hauptsächlich vegetabilische Theile bey sich führet, die Pflanzen nicht nur, sondern giebt ihnen auch Nahrung, wie schon oben erinnert worden, und mit eben diesen Bestandtheilen macht er die Erde fruchtbar, (in einigen Erdgegenden vertritt er die Stelle des Regens). Dies ist einer von den Hauptvortheilen beym Umarbeiten der Erde: glebas fœcundo rore marita. Der Thau ist fruchtbarer als der Regen, so wie der Regen fruchtbarer ist als gemeines Wasser.

§. V.

§. V.

Vom Nebel.

41. Die Nebel entstehen von einer außerordentlichen und dichten Ausdünstung; geschiehet diese zwey oder drey Morgen nach einander, und die Nebel erheben sich, so werden sie zu Wolken, und endlich zu Regen. Es giebt aber auch Nebel, welche aus der Luft niederfallen, und diese bringen meistens gut Wetter mit, da sie nichts anders als gleichsam der Absatz und die Schlacken der Wolken sind: at nebulæ magis ima petunt, campoque recumbunt.

42. Weder diese, noch jene, sind blosse einfache Dünste, sondern enthalten mehr oder weniger Ausdünstungen aus der Erde: dies beweisen sie zuweilen durch ihren Gestank. Die Nebel befruchten also die Erde wie die Asche und andrer Dünger; daher heißt es auch in den Psalmen in wahrem physischen Verstande: **er streut den Nebel wie Asche aus.** Es ist keine günstigere Zeit zum Ackern und Säen, als ein solcher mit dickem und triefendem Nebel bedeckte Morgen, welcher die Erde sanft befeuchtet und erwärmt.

43. Wenn im Gegentheil im Monat May und Junius die Nebel sich an das Getreide und an die Früchte anhängen, wenn sie aus Mangel des Windes dran sitzen bleiben, oder daß ihre fremdartigen Theile von einem brennenden Winde oder von der Sonnenhitze überfallen werden, wovon sie in Gährung kommen, so entsteht daraus, was wir **Mehlthau** nennen, eine schädliche Krankheit, die ganze Erndten aufreibt. Ein solcher Mehlthau war der in der Lombardey im Jahr 1735, den Muratori in den Annalen von Italien beschrieben, und dessen sich noch viele erinnern; er kam von einem dicken Nebel her, der sich am 14. Junius des Morgens erhob, und dem die Sonne und ein brennender Wind sogleich folgte; er verursachte Theurung und Hunger in diesem ganzen Lande. Etwas Nebel hilft im Herbste die Trauben reifen; wenn sie aber

zu häufig fallen, und ohne Wind sind, so faulen die Trauben.

§. VI.
Vom Schnee.

44. Wenn eine Wolke sich zu ergießen anfängt, wenn ein gewisser Grad von Kälte mit einer Art von salzigtem Wesen zusammentritt, so gefrieren die kleinen Tropfen, oder auch die Dünste selbst, ehe sie sich in Tropfen vereinigen, besonders wenn ein wenig Wind dazu kommt; sie fügen sich zusammen und formiren die so mannigfaltig aber meist regelmäßig gestalteten Schneeflocken.

45. Es ist hier der Ort nicht, die Frage zu behandeln, ob das Gefrieren von einer salzigten und salpeterartigen Substanz mit der Kälte, oder von der Kälte ganz allein entstehe. Ich gestehe, daß ich es mehr mit den salzigten Geistern halte, es sey nun, daß sie selbst das Wasser verdicken, oder daß sie ihm das elektrische Feuer entziehen, wodurch es sich flüßig erhielt. Es ist mir vorjetzt genug, daß das Schneewasser, so wie das Regenwasser, nicht rein sey, und ebenfalls fremdartige, erdigte, öligte, schwefeligte, salzigte 2c. Theile enthalte. Herr Marggraf, der mir zuweilen angeführt wurde, als wenn er das Gegentheil zu behaupten scheine, soll hier mein Gewährsmann seyn: „Meine hundert Quart Schneewasser," sagt er in seinem Memoire (Berlin 1751) „gaben mir 60 Gran „einer wahren Kalkerde — — ich erhielt auch (durch „Beymischung etlicher Tropfen des reinsten Weinsteinöls) „einige Gran Salz, welches mehr küchensalzartig als sal„petricht war. — — Der ganze Unterschied zwischen „dem Regen- und Schneewasser ist demnach sehr ge„ringe, und bestehet blos darin, daß das Regenwasser „ein Salpetersaures und viel Kalkerde, das Schneewasser „aber mehr Kochsalzsaures und weniger Kalkerde in „sich hat."

46. Hieraus erhellet, warum das Schneewasser eine abführende, ja selbst ätzende und auflösende Kraft be-

sitze;

sitze; deswegen schadet es, getrunken, dem Magen und den Eingeweiden, verursacht, so wie das Meerwasser, Koliken, Ruhren rc. aber eben diese Eigenschaft macht es äußerst geschickt, die Felder fruchtbar zu machen. Herr Marggraf setzt sehr schicklich hinzu: „Meine Versuche über„zeugten mich hinlänglich, das auch das reinste Schnee„und Regenwasser nebst den zart klebricht, öligen und „sauersalzigen Theilen auch eine Erde, welche kalkartig, „bey sich führe; ja da es ferner nicht schwer zu begreifen „ist, daß die wässrigten Ausdünstungen, wenn sie, ob„gleich auch nur mit sehr wenigem Salpeter- und Koch„salzsäuren vermischt sind, den in der Luft befindlichen „kalkartigen Staub, welcher von alten verfallenen Ge„bäuden und dergleichen herrühret, in etwas auflösen, „und als eine sehr zarte Kalksolution mit der großen „Menge wässrigter Dünste vermischt, in die Höhe führen, „in den Wolken zusammensammlen und bey fallendem „Schnee oder Regen in der Gestalt einer sehr schwachen „Kalksolution wieder zurückkehren können.“

47. Wenn man alles dieses auf den Feldbau anwendet, so sind es diese Salze, diese Salpeter, diese Oele, diese Schleime, diese Kalkerden, welche, wie schon oft erwähnt worden, das Beste vom ernährenden Safte der Pflanzen ausmachen. Deswegen wird das Kraut unter dem Schnee so bald wieder grün; und auf schneereiche Winter pflegen gemeiniglich reiche Erndten zu folgen.

48. Der Schnee hat auch noch seinen Nutzen für die Saamen: er beschützt sie für Kälte und Frost. Wenn viel Schnee vor der Kälte fält, so ist für die Wurzeln des Getreides und der Pflanzen nichts zu besorgen. Herr Duhamel häufte Schnee um die Stämme seiner frischgepflanzten Bäumchen, um sie für der Kälte zu schützen. Der Schnee scheint auch die Erde warm zu halten; weil die Erde auch des Winters eine gewisse Wärme ausdampft, die sich zerstreuen würde: der Schnee hält sie zurück, und erwärmt dadurch die Erde: Es giebt Schnee, wie Wolle,

 ist

ist mehr ein physischer als poetischer Ausdruck, weil die Wolle unsre Körper erwärmt, nicht weil sie selbst Wärme giebt, denn sie erwärmt keine Bildsäule, sondern sie hält unsere eigene Wärme in ihren Haaren zurück; auf gleiche Weise erwärmt der Schnee die Erde, indem er die geistige Ausdünstungen in ihr zurück hält, die sie sonst verlieren würde.

§. VII.

Vom Frost.

49. Die Wirkungen des Frosts sind den Feldern theils nützlich, theils auch sehr schädlich; das nützliche besteht darin, daß der Frost die Erdschollen besser als alle Arbeit aufschwellt und zertheilt; das Wasser dehnt sich beym Gefrieren so sehr aus, daß es sogar metallene Kanonen zersprengt; gebrannte und andere Steine macht es zu Pulver. So löset sich die Erde durch den starken Winterfrost auf, und zerfällt im Frühjahre zu Pulver, cum zephyro putris se gleba resolvit. So hilft das Gefrieren der Arbeit nach, eröffnet die Pore der Erde um die Säfte zu filtriren, und sie zum Wachsthume vorzubereiten.

50. Aber eben diese ausdehnende Kraft, welche der Frost besitzt, tödtet auch zuweilen die Pflanzen, wenn er sie noch im Safte, oder wenn sie naß sind, überfällt, wie sich dieses in den grausamen Wintern von 1709. und 1740. ereignete. Die Feuchtigkeit und selbst die Säfte der Pflanzen, zersprengen beym Gefrieren die Fibern, die Gefäße und die Rinde. Dieser Gefahr sind besonders die zarten und saftreichen Pflanzen ausgesetzt, als die Weiden, Wallnüße, Feigen, Weinstöcke und alle Pflanzen in feuchten Gegenden, die der Nordwind treffen kann. Es ist schlimm, wenn es schnell wieder aufthauet, (denn ein langsames Aufthauen schadet nicht); schlimmer noch, wenn auf das Aufthauen ein neuer Frost oder Glatteis folget: Wenn beym Aufthauen des Schnees, gefrornen Nebels oder des vorhergegangenen Frosts das Wasser nicht Zeit hat abzu-

laufen

laufen und abzutrocknen, und es gefriert wieder aufs neue, so ist alles verdorben, wie es 1709. erfolgte. Diesem Uebel sind übrigens diejenige Zweige und Pflanzen mehr unterworfen, die gegen Morgen und Mittag stehen.

§. VIII.

Vom Hagel.

51. Von den Wirkungen des Hagels, die nur gar zu bekannt sind, hab ich wenig zu sagen; er ist ein gefrorner Regen; die Tropfen gefrieren wie bey der Entstehung des Schnees, und jedes Hagelkorn enthält eine Art von Schneekern. Des Sommers sind die Wolken weit höher und in einem kältern Striche der Luft; wenn also die Tropfen zu fallen anfangen, so werden sie in Eis verwandelt, und dies ist die gemeine Meinung über die Entstehung des Hagels. Mir scheint es wahrscheinlicher, daß es dabey wie beym künstlichen Gefrieren zugehe; daß das elektrische Feuer viel mit in Rechnung komme, welches, von Wolke zu Wolke streichend, der einen ihre Wärme raubt, der andern giebt; vielleicht kann auch eine Ergießung salzigter Geister dabey Statt finden. Eine Zusammenkunft einer negativ elektrisirten mit einer positiv elektrisirten Regenwolke, wie es bey Stürmen sich ereignet, wird das Gefrieren der Tropfen bewirken; die Körner begegnen sich im Fallen, hängen sich durch die Gewalt der Winde zusammen, (denn es giebt selten Hagel ohne Wind), und formiren zuweilen Stücke von außerordentlicher Größe; dann ist es auch vielmehr ein Steinregen als Hagel. Der gewöhnliche Hagel schadet nach Verhältniß.

52. Aber den größten Schaden verursacht der Hagel durch eine Art Gift, den er über die Gewächse verbreitet, und der ohne Zweifel von den sauern Geistern herrührt, die er bey sich führt; *) denn der Hagel schadet weniger,

 wenn

*) Der Hagel ist nach dem Herrn Mairan (Dissert. sur la Glace) ein Gemische von gefrornem Wasser, flüchtigem Salze, festem Salze und Schwefel.

wenn es zugleich mit regnet, oder wenn ein hinlänglicher Regen nachfolgt, der diese Pest abwasche.

53. Man kann übrigens nicht in Abrede seyn, daß der Hagel seinen Nutzen habe, und in gewissem Verstande, wie der Schnee, die Erde fruchtbar mache. Man sieht in der That nach dem Hagel, wenn Regen darauf erfolgte, das ganze Feld grün, und die Erde locker werden. Der türkische Weizen und andere Kornarten, bekommen, wenn man sie nach dem Hagel gesäet, besser als gewöhnlich.

§. IX.

Vom Reif und Nebelreif (gefrornen Nebel.)

54. Wenn der Thau gefriert, so entsteht der Reif, der dem Schnee sehr ähnlich ist. Wenn der Reif auf Pflanzen fällt, die schon getrieben haben, wie zum Beyspiel im April, so thut er ihnen vielen Schaden, sowohl als Frost, als auch durch seine beygemischten fressenden Materien, besonders wenn die Sonne darauf scheint. Mit einem Worte, der Reif brennt; er kann daher zu andrer Zeit nützlich seyn, wenn er die zu geil wachsenden Pflanzen und das Getreide welk macht; und überhaupt kann er gutes stiften, so wie Thau, Schnee und Frost.

55. Der gefrorne Nebel ist ein Reif, der sich an die Bäume anhängt, wenn der Nebel gefriert: er setzt sich an die Ranken, Kräuter, an die Aeste der Bäume, an die Haare der Menschen und Thiere an, und formirt so ganze Büschel. Wenn er sich zu sehr anhäuft, so biegt er durch sein Gewicht die Aeste, und sie brechen auch wohl. Der Nebelreif hat übrigens dieselbe gute Wirkung als Nebel, Thau, Reif und Schnee. Nach einigen Naturforschern hat er noch einen andern Nutzen; er tödtet die Eyer der Insekten, weil nichts durchdringender ist, als eine nasse Kälte; man sieht in der That nach solchen Wintern, die viel Nebelreife hatten und ziemlich kalt waren, wenig Raupen im Frühjahre. So zerstört die göttliche Vorsicht

durch

durch Reif und Kälte die Insekten und ander fressendes Gewürme, die sonst am Ende unsere Felder verwüsten würden.

§. X.

Von den Blitzen und andern feurigen Lufterscheinungen.

56. Vor Entdeckung der elektrischen Kraft im Luftkreise, verstand man im Grunde noch nichts von der Natur und den Wirkungen des Blitzes, und nicht viel mehr von den übrigen Lufterscheinungen. Jetzt ist es beinahe außer Zweifel, daß das elektrische Feuer das große Werkzeug der Natur ist, die Ursache der Ausdünstungen, der Winde und Stürme, der Erdbeben, der Nordlichter und besonders der Blitze, die nichts anders als starke Ausgüsse elektrischen Feuers sind, welches wenn es in der Luft, oder in der Erde concentrirt ist, die widerstehende Körper zersprengt, um sich in ableitende Körper zu werfen, und so das Gleichgewicht zwischen zwey Orten wieder herzustellen.

57. Es ist erwiesen, daß das Feuer des Blitzes, so wie das elektrische Feuer, vorzüglich gerne den Metallen und dem Wasser folgt; wenn diese nicht weiter fortgehen, so schießt es da und dorten heraus, und übt nach Verhältniß seiner Menge und Wuth seine Verwüstungen aus. Die Gebäude, die viel Metalle enthalten, und die Thiere, wie auch die Bäume, die viel wässerigte Säfte in ihren Gefäßen und feste Membranen in sich haben, sind bekanntermaßen dem Blitze sehr unterworfen. Man hat Mittel gefunden, die Gebäude durch Hülfe metallener Ableiter, die durch das ganze Gebäude bis in die Erde gehen, vor dem Blitz zu schützen. Was die Bäume betrift, die viel harzigte Theile enthalten, so sind sie dieser Gefahr nicht so sehr unterworfen, als der Lorbeer- der Olivenbaum, die Fichten-Arten und dergleichen. Dies ist vielleicht der Grund, warum die gemeinen Leute sich gebe-

weihte Olivenzweige in ihren Häusern, auf den Glockenthürmen und in den Feldern halten, und auch zur Zeit der Gewitter, welche in den Häusern verbrennen. Andre Bäume, die voll wässerigter Säfte sind, als Pappeln, Maulbeere, Nußbäume rc. werden öfter vom Blitz getroffen und zerschmettert.

58. Dies sind nun die eigentlichen Blitze. Aber sollte es nicht eine andere Art Blitze geben, die weniger merklich sind, weniger ungestüme Ausbrüche von elektrischem Feuer, und die deswegen doch fähig sind, bald die Blätter, bald die Zweige, bald einen ganzen Baum oder auch einen ganzen Strich Pflanzen und Getreide zu verbrennen? Ich habe oft die Winzer sagen hören, wenn sie einen vertrockneten Zweig am Weinstock fanden, der Blitz habe ihn verbrannt. Herr Duhamel, wenn er von denen an der Spitze verbrannten Kornähren redet, erzählt, daß, nach der Meinung vieler, dieses *Verbrennen der Lebhaftigkeit der Blitze beyzumessen sey;* eine Meinung, setzt er hinzu, *die einen großen Grad von Wahrscheinlichkeit erhalten hat, nachdem man die große Wirkung der Elektricität erkannt, die zur Zeit der Gewitter in großer Menge in der Luft zerstreut ist.* Es ist eben nicht nöthig, daß das elektrische Feuer sich jedesmal zusammengeballt mit Heftigkeit ausschleudere: es kann auch weniger dicht, mehr zertheilt, und weniger heftig seyn, wie man es bey Irrlichtern, Wetterabkühlen, Feuerzeichen, Sternschneutzen, Nordlicht rc. sieht. Wenn wir keine Trümmern sehen, so sagen wir nicht, der Blitz hat getroffen, aber es kann Blitze geben, die ohne Knall oder Schlag sich in Baumäste, in einem Strich Wiese oder Getreide entladen, wo man oft ganze Flecke vertrockneter Kräuter, mit sehr lebhaftem Grün zwischen drinn antrifft, ohne daß man eine andere Ursache davon angeben kann. Vielleicht kommt auch eine Art Nebel von dieser Ursache her, wie Herr Duhamel dafür hält.

59. Dies

59. Dies sind die schlimmen Wirkungen des Blitzes; aber sollten nicht auch gute Wirkungen Statt finden? Ich mögte es gerne behaupten. Wir haben gesehen, daß das Wachsen niemals stärker ist, als bey regnichtem, unstetem und stürmischem Wetter, und dieses hauptsächlich wegen dem häufigen elektrischen Feuer; die Wirkung der Elektricität auf die Pflanzen ist schon oben erörtert worden. Die Materie des Donners und des elektrischen Feuers ist einerley. Dieses belebende Fluidum zirkulirt zwischen der Erde und dem Himmel, doch ist seine vorzügliche Quelle in der Erde. Die Erde würde also dessen beraubt bleiben, wenn sie es nicht durch Hülfe der Meteore, hauptsächlich des Blitzes, wieder bekäme. Die Blitze und das Wetterleuchten elektrisiren die Pflanzen; überdies bringen sie noch andere Substanzen, sowohl von der ableitenden als aufhaltenden Art, mit sich. Die Blitze und die feurige Lufterscheinungen unterhalten also die Zirkulation der Elemente, die für die Fortdauer der Zeugung auf unsrer Erde so nöthig ist.

60. Wenn man die alte Meinung über die feurigen Lufterscheinungen beybehalten wollte, daß sie nehmlich nichts anders als Entzündungen verbrennlicher Materien, als Schwefel, Salpeter, und andern mit dem Schießpulver analogen Mischungen seyn, wie dies in manchen Fällen seyn könnte, so würde ihre Wirksamkeit zum Fruchtbarmachen der Erde noch weniger bezweifelt werden können.

61. Etwas weniges von den **Erdbeben**. Auch diese, sie rühren nun von unterirdischer Entzündung oder von elektrischen Stößen her, können für die Produkte der Erde nicht gleichgültig seyn. Sie können zum wenigsten neue Adern von Ausdünstungen eröffnen, oder alte verschließen; dieses kann nicht geschehen, ohne die Beschaffenheit des Dunstkreises, und alles was davon abhängt, zu verändern, hauptsächlich aber den Zustand der Thiere und der Pflanzen. Man lieset von dem den 7. Junius 1692. zu

Jamaika vorgefallenen Erdbeben, daß seit dieser Epoche die Natur auf dieser Insel weit weniger schön, der Himmel weniger heiter und der Boden weniger fruchtbar ist. Vielleicht haben wir dem Erdbeben zu Lissabon im Jahr 1755, welches so lange gedauert und so weit sich ausgebreitet, die außerordentliche Witterung, die öftere und seltene Gewitter, und die Unfruchtbarkeit der Erde zu verdanken, welche ganz Europa nach diesem unglücklichen Zeitpunkt erfuhr. *)

Bisher haben wir nun alle Arten von Lufterscheinungen durchgegangen, und ihre Wirkung allgemein betrachtet, wir wollen jetzt ihren Einfluß genauer kennen lernen, und sehen, wie viel an ihrer Austheilung in der Folge der Jahrszeiten des Feldjahrs liege.

Drittes

*) Von dieser Unfruchtbarkeit, die wir erlitten, will ich nachher eine andere Ursache angeben: vorjetzt will ich nur, damit man diese Wirkung des Erdbebens für kein Hirngespinnst halte, wie ein gelehrter Journalist zu wähnen scheint, ein Faktum anführen, welches aus des Antonius von Ulloa Reise nach Peru 1 B. 8 Kap. genommen ist: „Vor dem im Jahr „1687 sich ereigneten Erdbeben, sagt dieser gelehrte Officier, „welches die Stadt Lima so sehr zu Grunde richtete, waren „die Getreide- und Reiserndten außerordentlich reich, und „die Einwohner brauchten nichts anderswoher kommen zu „lassen. Aber nach diesem Vorfall fand sich das Erdreich so „verändert, daß die Kornsaat faulte, ehe sie keimte; man „schrieb es der Menge schweflichter Dünste und salpetrichten „Theile zu, die ausgedampft und auf der Erde verbreitet „waren. Dies verleitete die Eigenthümer, die durch Schaden klug geworden, ihre Länder auf andere Art zu benutzen. „Sie begnügten sich, medicinische Kräuter, Zuckerröhre und „anders dergleichen zu pflanzen, welche besser fortkamen. „Diese Unfruchtbarkeit dauerte 40 Jahr; nach dieser Zeit „merkten die Landwirthe, daß sich die Erde verbesserte; sie „fiengen hierauf wieder, wiewohl in geringerer Menge, zu „säen an, und begnügten sich mit kleinen Erndten, bis sie „sahen, daß die Erde wieder ihre vorige Kraft erhalten, alsdann säeten und erndteten sie wieder wie vorher.“

Drittes Kapitel.
Jahrgang des meteorologischen Feldjahrs.
§. I.
Allgemeine Bedingung.

62. Annus, fructificat, non terra, ist ein altes vom Theophrast überliefertes Sprichwort, welches ich zur Devise meiner Abhandlung genommen habe, und welches eine von der Erfahrung ewig bestätigte Wahrheit enthält: denn es ist klar, daß der glückliche Wachsthum und das Gedeyen des Ackerbaues nicht so wohl von der Erde, vom Bearbeiten, vom Düngen abhängt, sondern vielmehr von der richtigen Temperatur der Jahrszeiten, von der Beschaffenheit des Luftkreises, von der Wärme, von der Feuchtigkeit, von der Austheilung des Regens in gewissen Umständen und in gewissen Monaten, von der Richtung, Stärke und Dauer der Winde ꝛc. Herr Targioni in seinem sehr nützlichen Buche de Alimurgia; Herr Dühamel in seinen botanisch-meteorologischen Beobachtungen, die in den Memoires der Akademie zu Paris und in andern seinen Werken zu finden sind; die ökonomische Gesellschaft zu Bern in ihren Schriften, liefern uns häufige Beweise dieses Satzes.

63. Man kann überhaupt sagen, daß ein Jahrgang gut ist, wenn der Winter sehr kalt ist, vielen Schnee hat, und übrigens trocken ist; wenn das Frühjahr zeitig eintritt, mit warmen Regen und sanften Winden; wenn der Sommer sehr warm, mit nöthigem Regen darzwischen, und endlich der Herbst temperirt, mehr trocken als naß ist. *)

D 5 64. Im

*) Die Florentiner drücken sprichwortsweise die Bedingungen eines guten Jahrs folgendermaaßen aus: Die große Kälte des Jenners; das schlechte Wetter des Hornungs; der März Wind; die sanften Aprilregen; der Mayenthau; das gute Erndtewetter des Junius; das gute Abdreschen

64. Im Gegentheile, wenn der Winter feucht und gelinde ist, das Frühjahr feucht, kalt und spät, mit Reif und Nebel, der Sommer kalt oder trocken, der Herbst regnicht und feucht, so wird eine schlechte Erndte erfolgen. Dühamel giebt uns unter andern, diese Bedingungen zu bestätigen, viele Beyspiele. Die Kornerndte war im Jahr 1740. sehr schlecht, weil 1) viel Saat in der zu weichen Erde verdarb, 2) vieles davon durch die starke Winterkälte zu Grunde gieng, 3) das übergebliebene gar keine Schosse trieb, 4) der Brand gegen Ende des Frühlings noch drein kam, und 5) die Aeren außer der Zeit zu sehr von abwechselnder Sonnenhitze zurückgehalten und ausgetrocknet wurden. (Observat. 1741.) Dagegen war die Erndte im Jahr 1744. gut, weil die Saat vor eingetretenem Winter gut aufgegangen war, sie wurde weder von Näße noch Kälte beschädigt, trieb im Winter brav Schossen, wurde durch die Frühlingsnäße stark, und erhielt sich bey der darauf folgenden Dürre dennoch schön (keine Pflanze kann die Dürre mehr ertragen als das Getreide); gegen die Erndte und in der Erndte wurde es warm und trocken. Wir wollen nun jede Jahrszeit besonders betrachten.

§. II.
Vom Säen.

64. Das Feldjahr fängt mit der Aussaat an. Der Herbst ist die schicklichste Jahrszeit die Wintersaat zu bestellen. Vielleicht ist zum Aussäen eine Woche oder ein Mondsviertel besser als das andre; es ist schwer, diese Zeit zu bestimmen. Ein kalter Boden erfordert frühes Säen, mit einem warmen Boden braucht man hingegen nicht zu eilen; übrigens kann man in einem Tage oder in einer Woche kein ganzes Feld besäen; man muß auch Rücksicht auf die Erndte nehmen, weil frühere Aussaat auch

schen im Julius; die drey Wasser des Augusts; mit guter Witterung, sind mehr werth, als Salomons Thron. Targioni, S. 19.

auch früher reift. Tarello setzt die Zeit, wann die Blätter abfallen, wo sich das alte Jahr endigt, zum Aussäen für die Lombarden fest. Ein andrer hält nicht ohne Ursache dafür, daß die 14. Tage vor und nach dem Vollmonde des Oktobers für unsre Gegenden die schicklichsten wären.

66. Die beste Regel ist überhaupt, daß man früh säe. Es sind viele Vortheile dabey: da 1), wie vorausgesetzt wird, die Erde gut umgearbeitet ist, so gehen alle Körner auf, und man erspart an der Aussaat; 2) hat die Saatzeit, Wurzel zu schlagen, und Schosse anzusetzen; 3) hat man die Kälte weniger zu fürchten; 4) schießt sie im Frühjahre früher in Halmen und Aehren, und schützt sich dadurch besser für Reif, Rost und Honigthau; 5) reift sie früher, und entgeht dadurch destomehr der Gefahr des Hagels. Das Gegentheil von allen diesem drohet der späten Saat, wenn sie nicht durch Zufall gut durchkommt, worauf man nicht zählen kann.

67. Niemals muß man in nasse Erde säen, worin die Saat gleichsam begraben bleibt, und kaum zur Hälfte aufgeht; überdies wird die Erde fest. Man hat dennoch ein Sprichwort, welches sagt, daß das beste Säen dasjenige sey, welches mit dem Sacke auf dem Kopfe verrichtet wird: das will so viel sagen, daß wenn die Erde sehr locker ist, und es kommt währendem Eggen und Säen ein feuchter Nebel oder Thau dazwischen, der blos den Staub anfeuchtet, so hängt sich das Korn leicht an die Erde an, wird überdies nicht so sehr von den Vögeln gefressen, und keimt geschwinder.

68. Ist die Saat in der Erde, so ist im Oktober und November mäßiger Regen zu wünschen. Ich sage mäßig, weil zu vieler Regen die Körner ersäufen, und die Erde zu fest machen würde; die aufgegangene Saat würde welken und faulen, oder von Würmern gefressen; oder wüchse zu sehr ins Kraut, liefe auch Gefahr vom Nebel verdorben, oder wenn es gar in Halme schösse, von der Kälte aufgerieben zu werden. Auch zu viele

Trockenheit ist der Saat schädlich, weil sie alsdann entweder nicht wächst, oder nicht Wurzel schlägt, oder keine Schoßer treibt, noch, wie es seyn sollte, zu Kräften kommt.

§. III.
Vom Winter.

69. Der Winter ist die Ruhe der Erde und der Schlaf der Pflanzen. Während daß das Wachsen unterbrochen oder doch sehr verringert ist, bereiten sich die Säfte in der Erde; deswegen wünscht man einen kalten und trockenen, auch ungestümen Winter mit vielem Schnee und Eise, wie schon erinnert worden. Wenn die Kälte nicht außerordentlich stark ist, um die Pflanzen zu tödten, welches sich selten ereignet, so ist für die Wurzeln des Getreides nichts zu besorgen, wenn sie anders nicht zu flach und blos liegen. In der Schweiz hat man wahrgenommen, daß, wo der Schnee fest getreten und gefroren war, die Gerste und andre Kräuter besser fortwuchsen.

70. Das, was für die Pflanzen am meisten zu befürchten ist, ist, wie schon gesagt, das falsche Aufthauen, wenn es nehmlich bald wieder darauf frieret, die nasse Kälte ꝛc.

71. Noch mehr aber ist von einem gelinden und regnichten Winter zu besorgen; in diesem Falle kann man niemals eine reiche Erndte erwarten, weil 1) bey solcher Witterung das Getreide den Vortheil von Schnee und Eis nicht erhält: 2) weil das Getreide vor der Zeit zu schnell wächst, und dadurch von seiner Kraft verliert; 3) sich das Unkraut vermehrt, der Saat die Kraft raubt, und sie im Frühjahre erstickt; 4) weil, nach dem Sprichworte, eine Jahrzeit der andern nichts verzeiht, so kommt die Kälte im April und May nach, wenn die Saat Wärme nöthig hat; 5) weil die Saat, voller wässerigten unverdauten Saftes, leichter dem Roste und andern Krankheiten unterworfen ist.

§. IV.

§. IV.

Vom Frühlinge.

72. Im Frühlinge, welcher die drey Monate, März, April und May in sich begreift, ist der Wachsthum am allerstärksten. Sind die Saaten vor dem Winter schön stark herangewachsen, durch den Schnee mit guten Säften, mit lockerer und mürber Erde versehen worden: so komme die sanfte Jahrszeit, und setze alle die fruchtbaren Elemente der Natur in Bewegung. Die Wärme des Tages, die Kühle der Nächte, die Mischung von Feuchtigkeit und Wärme, das sanfte Wehen der Westwinde, werden alsdann die abwechselnde Ausdehnung und Zusammenziehung bewirken, durch welche die Säfte mit verhältnißmäßigem Einsaugen und Ausdampfen steigen und fallen, und dadurch diese Absonderungen und Assimilation der Substanzen zuwege bringen, welche der Gegenstand unsrer Wünsche ist, nehmlich der glückliche Wachsthum.

73. Das gemeine Sprichwort erfordert einen trockenen März, damit die Sonne die Säfte der Pflanzen und die Feuchtigkeiten der Erde in Bewegung setzen könne. Es versteht sich, daß es dabey warm seyn muß, denn wenn es bey der Trockenheit zugleich kalt wäre, so hörte der Nutzen auf. Herr Duhamel erklärt dieses sehr vortreflich. (Observ. 1742.) Ich will diese ganze Stelle hier einrücken, weil sie sehr unterrichtend ist. **Wenn im Herbste das Korn keimt, so treibt es viele Bärte, oder feine Wurzeln in die Erde, und wenige Zeit darauf erscheinen auf der Oberfläche der Erde einige Blätter; an diese ersten Wurzeln setzen sich andre an, besonders wenn der Herbst feucht und gelinde ist; da, wo die Blätter und Wurzeln eingesenkt sind, formirt sich eine Art Zwiebel, von diesem Knoten brechen neue Wurzeln und neue Blätter hervor. Wenn die Kälte des Winters nur etwas mehr als mittelmäßig ist, so gehen fast alle Blätter und fast alle Wurzeln zu Grunde. Diese Art Zwiebel, wo-**

von ich gesagt habe, muß also neue Blätter und neue Wurzeln treiben, dieses geschiebet gemeiniglich im April, wenn dieser Monat gelinde und regnicht ist; aber ist er kalt und trocken, so entwickeln sich die Frühlingswurzeln nur langsam und schwach; und da die Blätter nur nach Verhältniß der Wurzeln heranwachsen, so bleiben sie hierdurch nothwendig zurück, und dies gereicht dem Getreide gemeiniglich zu großem Nachtheile. Die Mayregen sind auch nicht allzuvortheilhaft, weil die darauf folgende Hitze des Junius das Reifen des Getreides zu sehr beschleunigt.

74. Mit allem dem ist die Verbindung der Kälte und Nässe doch noch schlimmer, weil alsdann durch den Ueberfluß der Säfte und deren langsamere Bewegung nothwendig eine Stockung und eine Art von Erstickung entsteht. Wenn der Regen zu häufig ist, wird das Getreide gelb und wassersüchtig, und wird dadurch andern Krankheiten ausgesetzt, wovon ich sogleich reden werde.

75. Zur Blüthezeit ist der Regen allen Früchten am schädlichsten; er wäscht den Saamenstaub ab, oder coaguliert ihn, und dadurch abortiren die Eyerstöcke. Daher ist zu wünschen, daß es gegen das Ende des Mayes, wenn das Korn blüht, trocken Wetter sey mit trockenen Abendwinden, oder (für unsre Gegend) mit Nord-Westwinden, welche den Thau abschütteln, und die stockende Feuchtigkeit mitnehmen: alsdann setzt das Korn und die Früchte gut an, und wenn das übrige übereinstimmt, so giebts eine reichliche Erndte *).

76. Im

*) Die Erndte fällt früher oder später ein, nach dem Maase der Wärme, die im Frühjahre regieret. In der Gegend um Paris wo man in der Mitte des Augusts erndtet, betrift dieser Unterschied zuweilen einen Monat. Bey uns, wo man das Korn im Junius, und gemeiniglich gegen Johannis schneidet, (ich rede vom flachen Felde, denn in bergichten Gegenden ist es anders) betrift der Unterschied der frühen oder der späten Erndte nur ungefähr eine Woche, ich nehme einige unglückliche

76. Im April sind die Reife den Früchten sehr schädlich, besonders wenn die Sonne schnell darauf kommt. So war der Reif den 14 April, 1765. in Toskana, den Herr Targioni beschreibt und so sehr beseufzt. Um 4 Uhr des Morgens, als der Mond aufgieng, ereignete sich das Unglück; es stieg ein Nebel auf, der nachher fiel und gefror; darauf erschien die Sonne, und um 6 Uhr war der grosse Schaden geschehen.

77. Man hat also auch die Nebel zu fürchten, besonders wenn sie dick und stinkend sind; auch der Thau, wenn die Sonne gleich drauf sticht, verursacht Honigthau. Wie durch Mischung aller dieser Lufterscheinungen, Regen, Kälte, Nebel, die gegen Ende des Frühjahrs kommen, sich der Rost und andre Krankheiten des Getreides erzeugen, wird es dienlich seyn, hier etwas davon anzuführen.

§. V.

glückliche und ausserordentliche Jahrgänge aus, in welchen man der zu frühzeitigen Reife wegen, die vom Nebel oder zu grosser Dürre herkam, schon vor der Hälfte des Junius schnitt. Ich merke nun an, daß das Reifen des Getreides von der Wärme des Mayes und der ersten Tage des Junius abhängt. Im Jahr 1773. zum Beyspiele, fieng man schon an das Korn vor dem 20 Junius zu schneiden; die Wärme des Mäyes war im Durchschnitte genommen fast 14 Grad übers Temperirte. Im Jahr 1772., da die Erndte gegen Ende des Junius einfiel, war die Wärme nur 3½ Grad mehr. Im Jahre 1767. und 1768. kam es nicht einmahl im Durchschnitte zum Temperirten, und die Erndten waren auch ausserordentlich spät.

Ueberhaupt, wie mir ein erfahrner und alter Landwirth sehr richtig sagte, hängt das gute oder schlechte Jahr vom Frühjahre ab; ist dieses temperirt, so kann es das, was der Winter verdarb, wieder ersetzen; ist es kalt und regnicht, so verdirbt es auch alles, was die andern Jahrszeiten gut gemacht hatten.

§. V.

Digreßion über den Rost und andre Krankheiten des Getreides.

78. Die Franzosen und andre Schriftsteller, die ex professo von dieser Materie geschrieben haben, unterscheiden viele Arten von Krankheiten des Getreides. In unsern Gegenden kennt man nur zwey Hauptgattungen: 1) den Rost, durch den man alles verstehet, was die Körner zusammenzieht oder taub macht; 2) den Brand, wenn die Körner nichts als ein schwarzes Pulver enthalten.

79. Die Alten, und die gemeinen Leute noch bis jetzo, schreiben die erste Krankheit, nehmlich das verzehrte taube Korn, einer Gährung der Erde zu, Dünsten, Thauen, warmen und salzigten Regen, Nebeln mit andern Ausdünstungen vermischt, die auf die Saat fallen, brennenden Winden ꝛc.

80. Galiläus erklärte es als Mathematikus auf folgende Weise: Wenn ein Nebel, ein Thau, ein kleiner rieselnder Regen eine Menge sehr kleiner Tröpfchen auf den Blättern und Früchten gelassen hat, und dann die Sonne schnell drauf scheint, so werden diese kugelrunden Tröpfchen eben so viel scharfe Brenngläser, deren Brennpunkt auf die Blätter und Früchte fällt, und sie im eigentlichen Verstande verbrennen. Man sieht in der That auf den Früchten solche schwarze Punkte, die wahre Brandflecke zu seyn scheinen. Aber was die Körner des Getreides betrift, so sind sie ohne Brandflecken leer.

81. Es war eine Zeit, da man alles den Insekten beymas, besonders die Krankheiten. Redi, Vallisnieri, und andre Naturforscher, die dieser Meinung beypflichten, glaubten, der Mehlthau und Rost käme blos von Insekten her; dieses gelbe und schwarze Pulver, welches man auf den Blättern und auf den Kornähren sieht, war nach ihrer Meinung nichts anders, als der Unrath, die Eyer und die Bälge der Insekten, welche die Substanz des Kor-

nes

nes gefressen hatten. Noch heutiges Tages sind noch viele dieser Meinung, und geben sogar vor, die Insekten auf den Aehren mit bloßen Augen gesehen zu haben, während daß andre läugnen, nur eine Spur davon auch nicht einmahl mit dem Vergrößrungsglase entdeckt zu haben. Es kann ein Misverstand darunter seyn, der, wie ich glaube, darin besteht, daß man den Mehlthau immer nur einer einzigen Ursache beymißt.

82. Neulich noch haben die Herren Targioni und Fontana in Toscana eine Erklärung davon gegeben, die alle Wahrscheinlichkeit vor sich hat. Sie behaupten entdeckt zu haben, daß der Rost nichts anders sey, als eine Ansammlung einer unzähligen Menge kleiner schimmelartiger Schmarotzerpflänzchen. Diese Pflänzchen saugen die Getreidepflanzen aus, durch die unendlich vielen Würzelchen, die sie zwischen die Fibern schlagen, und rauben ihnen die Nahrung; dieserwegen bleiben die Körner taub oder wenigstens mager. Es haben diese Pflänzchen ihre unsichtbaren Saamen, die in der Luft schwimmen, und durch die Winde sich an das Getreide anhängen; finden sie nun eine warme Feuchtigkeit, so keimen sie, vermehren sich ins Unendliche, und verursachen den großen Schaden, wovon die Rede ist.

83. Ich brauche hier nicht zu entscheiden, welcher von diesen Meinungen über die Natur des Rosts ich beypflichte; zu meinem Zwecke ists genug, daß er von einer gewissen Beschaffenheit der Luft, von einem gewissen Zusammentreffen der Lufterscheinungen herrühre. Der Rost äußert sich, wie gesagt, bey untemperirtem Frühlingswetter, nach Nebeln, Thau, Regen, auf welche unmittelbar eine brennende Sonne folgt, in niedrigen wenig durchlufteten Gegenden. Alle solche feuchte Wärme kann in der That Gelegenheit geben, die kleinen Saamen dieser Schmarotzerflänzchen zu entwickeln, oder auch die kleinen Insekteneyer auszubrüten.

84. Aber ohne zu solchen außerordentlichen Ursachen seine Zuflucht zu nehmen, warum sollte denn das Getreide von einem Ueberflusse von Näße und Wärme nicht ganz natürlich krank werden können; Und kann es anfangs nicht von einer Art Ausschlags angegriffen werden? Diese zähe und klebrichte Feuchtigkeit, die sich von einem Nebel absetzt und von der Sonne getrocknet wird, kann diese sich nicht auf den Blättern, Halmen und Aehren festsetzen, und dadurch das Ausdünsten, und folglich die gute Verdauung der Säfte verhindern, indem sie auswendig dieses gelbe oder schwarze Pulver formirt, welches dem Roste den Namen gegeben hat?

85. Warum sollte sich, zweytens, nicht auch eine innerliche Krankheit erzeugen können, die ungefähr dem Schnuppen, Flüßen und Entzündungen bey den Thieren gleich käme? Die Feuchtigkeit muß, wenn die Sonne stark drauf sticht, in Gährung kommen, und in der Erde, in den Wurzeln und in den Gefäßen der Pflanzen selbst beynahe sieden; dies ist hinlänglich, eine starke Veränderung in den Säften zu verursachen, und eine Schwäche, ein Vertrocknen, ja selbst den Tod nach sich zu ziehen. Will man eine Erfahrung hierüber anstellen, so darf man nur eine Pflanze in einem Topfe stark begießen und sie in die Sonne setzen; in zwey, drey Tagen stirbt sie unvermeidlich: so gehts dem Getreide, wenn es sehr befeuchtet und beregnet worden, und denn sehr warme Tage darauf kommen; es reift durch eine gewaltsame Gährung vor der Zeit, das heißt, es stirbt in wenig Tagen, weil das Reifen nichts anders als der natürliche Tod der Sommerpflanzen ist. Alsdann muß man untersuchen, in welchem Zustande das Korn ist; ist es vollkommen, so enthält es sein Mehl; ist es dünne, so wird es nach Verhältniß leer seyn. Ich befürchte überhaupt, daß man für alle diese Krankheiten nicht blos eine einzige Ursache festsetzen könne: bald wird es eine, bald eine andere, bald werden es viele zugleich und in verschiedener Verbindung seyn.

86. Die

86. Die Natur des Rosts sey auch welche sie wolle, so ist dieses eine allgemeine Beobachtung, daß diese Krankheit vorzüglich schwaches, spät gesäetes Getreide angreift, welches folglich auch später Aehren ansetzt; hernach findet sie sich auch vorzüglich in kalten, regnichten, veränderlichen und windstillen Frühlingen; weil bey diesen Umständen die Pflanzen von weicherem Gewebe sind, und dergleichen Eindrücken weniger widerstehen. Es giebt noch andere Beobachtungen; das Anstecken des Rosts verschwindet, wenn ein reichlicher Regen darauf kommt, der das Getreide abwäscht, oder wenn ein Wind die stockende Feuchtigkeit in Bewegung setzt und abschüttelt. Das niederliegende Getreide leidet mehr, weil es weniger durchluftet wird. Ein Thau, ein Nebel schadet ohne Sonne nicht viel, wenn er auch den ganzen Tag dauerte, weil alsdann keine Gährung verursacht wird. Alles was die Feuchtigkeit vermehrt, macht auch die Nebel gefährlicher, als die Ausdünstungen dickbelaubter Bäume, niedrige Gegenden, feuchtes kaltes Erdreich, Sumpf 2c. mit allem was die Zertheilung der Feuchtigkeit hindert, als hohe Umzäunungen, Mauren, die die Winde abhalten 2c. dagegen werden hohe, durchluftete, von Wäldern entfernte Gegenden dem Thaue, dem Reife, dem Nebel und ihren schädlichen Folgen weniger unterworfen seyn.

87. In den Schriften der Berner Societät vom Jahr 1767. ist noch eine andere Beobachtung, die ich mir aber nicht erklären kann: sie bestehet darin, daß vermischtes Korn, wie zum Beyspiel Weizen und Roggen, vom Nebel wenig Schaden leidet. Herr Targioni hat bey Gelegenheit der Nebel im Jahr 1765. und 1766. in Toscana diese Erfahrung bestätigt. Vielleicht hat eine Pflanze Ausdünstungen, welche den Eindruck des Nebels verhindern, oder sie saugt die Dünste ein. So schützt der Sevenbaum und der türkische Weizen die Weinreben vor dem Nebel.

88. Es können auch noch andere Mittel wider den Mehlthau statt finden. Die angezeigten Ursachen oder Umstände geben einige Vorsichtsregeln an die Hand. Man muß auserlesenes Korn säen; es vorher in einer Lauge von Kalk oder faulem Harn einweichen; oder auch es mit etwas Leinöle benetzen, welches die Würmer abhält; man muß in eine wohl umgearbeitete Erde und frühzeitig säen, und zwar nur auf die Oberfläche mit der blossen Egge. Auch wird es sehr gut seyn, die Felder zu erweitern und auszulichten, damit ein freyer Zug der Luft und der Winde Statt finde. Unsere Felder sind meist mit Büschen umgränzt, und leiden auch daher desto mehr vom Mehlthaue.

89. Zur Zerstreuung der Feuchtigkeit hat man zwey besondere Mittel bey der Hand. Das erste, welches schon von alten Schriftstellern eifrig eingeprägt, und neuerdings von einigen Landwirthen bewährt gefunden worden, ist das Räuchern, welches man im May und Junius an allen verdächtigen Morgen, da man Nebel besorgt, (und dies läßt sich schon bey der Morgendämmerung bestimmen) mit Strohe, trockenem Miste, altem Leder, Hörnern, Klauen rc. vornehmen muß; dieser über die Saat zerstreute Rauch hat zwey gute Wirkungen; 1) kann er die Feuchtigkeit verzehren, welche Ursache und Gelegenheit zum Mehlthaue giebt; 2) enthält der Rauch ein flüchtiges Laugensalz, welches der Erde und den Pflanzen gut bekommen muß. †) Das zweyte Mittel bestehet darin, daß man den Thau vom Getreide abschüttelt, indem man zwey Leute mit einem Seile längst den Furchen gehen läßt, welche damit nach der Quere das Korn bestreichen.

90. Ueber

†) Zur Blüthezeit möchte doch zu häufiges Räuchern nicht anzurathen seyn, denn der Rauch ziehet die Staubbeutel (anthera) und die Befruchtungsnarbe (stigma) der Blumen, welches sehr zarte Theile sind, leicht zusammen, trocknet sie aus und macht sie dadurch zur Befruchtung unfähig. A. d. U.

90. Ueber den **Brand** habe ich nur wenig zu sagen: dies ist ein ansteckendes Pulver, welches von Felde zu Felde und von Jahre zu Jahre sich mittheilt; es ist, wie einige behaupten, schon genug, daß solches Pulver nur ein Korn berühre, um es brandigt zu machen. Diese Krankheit ist ungefähr erst in diesem Jahrhunderte in Italien bekannt worden, und sie scheint aus dem Delphinat herzustammen, von wo sie sich in Teutschland ausbreitete. Man merkt an, daß sie besonders in Feldern und in Jahren regieret, in welchen die Saamen und die Saat schlecht waren, und wenn der folgende Frühling feucht ist; und besonders nach einem langen und feuchten Winter, wie der in Italien im Jahre 1770, da das Getreide mehr vom Brande als vom Roste und Mehlthaue litt. Herr Duhamel glaubt deswegen, daß harte Winter die vom Brande schon angegriffenen und kranken Saatpflanzen tödte, und dadurch diese Krankheit, die sonst bis ins Unendliche sich vermehren würde, weiter um sich zu greifen hindere. Es scheint durch die Erfahrung sich zu bestätigen, daß man dieser Krankheiten zuvorkomme, wenn man den Saamen vorher in einer starken Lauge von Asche und Kalk einweicht.

§. VI.

Vom Sommer.

91. Die Wärme ist die Seele alles dessen was lebt, so wie die Feuchtigkeit das vornehmste Nahrungsmittel ausmacht. Wenn diese beyden Elemente übermäßig oder zu wenig sind, so wird die Oekonomie des Wachsthums gestört. Zu große Hitze verzehrt die Feuchtigkeit der Erde und der Pflanzen; die Kälte zieht sie zusammen; zu viel Näße macht die Pflanzen wassersüchtig *), während daß sie

*) Im Vizentiner Gebiete sind diesen Winter 1775. viele Maulbeerbäume in den hohen Gegenden erfroren. Man fand sie voller Wasser, welches ohne Zweifel von dem vielen Regen im Jahre 1772. herrührte.

sie die Hitze vertrocknet. Mäßige Wärme und Feuchtigkeit, oder besser noch, von beiden etwas mehr als gewöhnlich, bringen Ueberfluß; so war bey uns das Jahr 1728. sehr naß, aber auch ohne Zweifel das heißeste, was wir seit einem halben Jahrhunderte hatten. Diese beiden Elemente machen die außerordentliche Fruchtbarkeit der antillischen Inseln, und überhaupt des ganzen heissen Erdstrichs; ausgenommen daß eines Theils die übermäßige Hitze und Näße Fäulniß verursacht.

92. Kälte und Näße beysammen ist das schlimmste von allem; solche Verbindung von Näße und Kälte scheint in den jetzlaufenden Jahren zu regieren, in welchen man kaum den Sommer merkt, einige übergehende Schwülhitze ausgenommen, wie in diesem 1774. Jahre. Das Jahr 1751. war, nach Herrn Dühamels Beobachtung, in Frankreich kalt und naß, und deshalben für alle Erdfrüchte unfruchtbar. Das Jahr 1753. hingegen war warm und trocken; das Getreide, welches der Dürre hinlänglich widerstand, setzte wenige aber schöne Aehren an.

93. Virgil hat schon gesagt: humida solstitia atque hyemes optata serenas. Wenn man die natürlichen Eigenschaften dieser beyden Jahrszeiten, nehmlich die Kälte im Winter, und die Wärme im Sommer annimmt, so ist mit Virgil zu wünschen, daß der Winter heiter sey, und der Sommer öftern Regen habe. Hauptsächlich ist dieser öftere Regen in unserm Lande, und überhaupt in der ganzen Lomborden, wo der Mais oder türkische Weizen in allzugroßer Menge gebaut wird, sehr nothwendig. Diese afrikanische Pflanze hat einen sehr markichten und schwammichten Stengel, der viele Feuchtigkeit einschluckt, die er aber ohne tüchtige Wärme nicht verdauen würde. Man könnte also bey warmem Wetter alle Wochen einen guten Regen brauchen, besonders im Monate Julius und bis in die Mitte des Augusts. Nach dieser Zeit wäre der Regen, in dieser Absicht, nicht mehr nützlich.

94. Was

94. Was die Austheilung des Regens betrift, so muß man Zeit und Ort unterscheiden; im Junius sind kühle Winde mehr, als Regen zu wünschen, weil da das Korn blüht; und wenn es abgeblüht hat, hilft der Regen auch wenig zum Wachsen.

95. Insgemein sind die Nacht- und Abendregen, oder die, nach welchen der Himmel noch bedeckt bleibt, besser, weil die Erde und die Pflanzen sie ganz einsaugen. Regnet es des Morgens oder bey Tage, und die Sonne folgt unmittelbar darauf, so wird es bald wieder trocken, und verursacht eine schädliche Gährung. Die Plazregen verlaufen sich bald, machen die Erde nur fester oder schwemmen sie mit dem besten Theile des Düngers weg, entblößen die Wurzeln der Pflanzen ꝛc.

96. Große Hitze bekommt, außer ihrem allgemeinen Nutzen für den Wachsthum, der wohl umgearbeiteten Erde sehr gut, sie kocht sie gleichsam und macht sie noch lockerer †); schlecht bearbeitete Erde hingegen verhärtet sie; sie vertrocknet die Wurzeln des Unkrauts, vielleicht auch die Insekten.

97. Gegen Ende des Frühlings und im Sommer hat man den Hagel zu fürchten, dessen Wirkungen schon oben beschrieben worden. Gegen Ende des Sommers kommen zuweilen Wirbel- und Sturmwinde; aber weder die Sturmwinde noch der Hagel greifen weit um sich, und können niemals eine allgemeine Theurung verursachen. Die zwey großen Geisseln des Feldes sind die Dürre und der Nebel.

†) Dieser Nutzen der großen Hitze fällt natürlicher Weise in sandigten Gegenden weg, und gilt nur für festen leimigten Boden, so wie er in der ganzen Lombardey und fast durch Italien beschaffen ist. A. d. U.

§. VII.

Vom Herbste.

98. Ich verstehe durch Herbst die drey Monate, September, Oktober und November. Dies ist eine Mitteljahrszeit, die stuffenweise vom Warmen ins Kalte übergeht, und von großer Wichtigkeit für die Hülsenfrüchte und für die Weinlese ist. Nach den drey Wassern des Augusts, daß heißt, nach hinlänglichen Augustregen, der den Trauben, den Obstfrüchten und andern Herbstfrüchten noch die besten Säfte giebt, sollte der September heiter, ohne Thau, ohne Reif und noch ziemlich warm seyn. Man sammelt die Hülsenfrüchte, den türkischen Weizen, die Frühtrauben ein; man fängt an den Roggen zu säen, vermischtes Getreide für das Vieh, und endlich auch den Weizen. Im Oktober ist etwas Regen für die Einsaat gut; übrigens wünscht man für die Weinlese gut Wetter. Im November mag es immerhin regnen, auch darf man sich weder den Nebel, noch Reif, noch auch sogar den Schnee anfechten lassen.

99. Der November ist die wahre Zeit, alle Arten von Bäumen zu pflanzen, wenn man nur die Vorsicht gebraucht, sie für die Winterkälte zu bedecken. Die Bäume, die vor dem Winter in die Erde kommen, sind alsdann im Frühjahr, außerdem daß sie in der kalten Jahrszeit noch einige Wurzeln schlagen, schon in die Erde gewöhnt, um die ersten Eindrücke des Frühlings aufzunehmen, welches so sehr nothwendig ist, und sehr schwer erhalten wird, wenn man das Pflanzen bis in den März verschiebt, da man die Pflanze aus einem Boden in den andern, aus einer Lage gegen die Sonne in die andere bringt.

100. Weil die Weinlese in den Herbst fällt, so will ich, ehe ich diesen Artikel verlasse, auch ein Wort von den Weinreben reden. Ich werde mich nicht in die Frage ein-

lassen,

lassen, ob man sie vor oder nach dem Winter beschneiden müße, welches nicht hieher gehört.

101. Die Weinstöcke sind nach dem Winter, (in welchem sie manchmal erfrieren, niemals aber die Wurzeln) zwey großen Gefahren ausgesetzt: 1) den Fröstem oder den Reifen im April, welche die Augen zerreißen, und dadurch alle Hoffnung einer guten Weinlese vereiteln; 2) dem Regen zur Blüthezeit gegen die Mitte des Junius, der sie verhindert die Beeren anzusetzen. Bey allzunassem oder allzutrockenem Sommer fallen viele Beeren ab; aber ihre gefährliche Krankheit ist der Mehlthau. Dies geschiehet, wenn nach einer großen Näße starke Hitze einfällt; diese Hitze zieht die von Saft strotzenden Gefäße zusammen, dieser stockende Saft verdirbt, Blätter und Beere trocknen ein, und es fallen ganze Trauben ab; was überbleibt, giebt einen schlechten Most und herben Wein, wie im Jahre 1774.

102. Im August hat der Weinstock reichlichen Saft nöthig, sowohl für die Nahrung der Traube, als auch für die Fruchtaugen, die er für das folgende Jahr ansetzt; nachher braucht er Sonne; ist die Witterung feucht und kalt, so reift die Traube nicht, oder verdirbt.

103. Die andern Früchte sind eben solchem Wechsel unterworfen; bey großer Dürre fallen sie ab; bey großer Näße faulen sie; ohne Wärme und ohne Sonne werden sie unschmackhaft.

104. Im Monat Julius und August setzen, wie ich eben gesagt habe, die Weinstöcke und die Fruchtbäume ihre Fruchtaugen für das künftige Frühjahr an. Die Kunstverständigen wissen aus der Dicke dieser Augen vorherzusagen, ob wir das künftige Jahr einen reichen oder magern Herbst haben werden; dies könnte beym Beschneiden zur Regel dienen; nun hängt dieses von der Beschaffenheit der Witterung ab. Ist es zu naß, so setzen sie

nur Holzaugen an; ist es zu trocken, so werden die Augen klein und schlecht. Die Fruchtaugen oder Blüthe-knospen werden im Oktober fertig; kommt Kälte dazu, so bleiben sie unvollkommen, schwach, und werden den Winter darauf leicht vollends aufgerieben; mit einem Worte, es giebt einen schlechten Herbst, und die Verständigen sehen ihn voraus.

Dies ist es, was ich vom Einflusse der Lufterscheinungen und der Witterung in Absicht auf den verschiedenen Feldbau vorzutragen hatte; und damit will ich auch den ersten Theil dieser Abhandlung beschließen.

Zweyter Theil.

Was für praktische Folgerungen lassen sich, in Rücksicht auf den Wachsthum oder auf den Feldbau, aus den verschiedenen bisher gemachten Wetterbeobachtungen ziehen?

105. Als die Europäer in Mexico ankamen, fanden sie unter andern diesen sonderbaren Gebrauch. So bald ein neuer Kaiser erwählt war, mußte er sich durch einen Eid verpflichten, daß es die ganze Zeit über, die er auf dem Throne sitzen würde, niemals an Regen fehlen, die Flüße nicht austreten und die Felder beständig fruchtbar seyn sollten. So sonderbar auch der Zweck dieses Eides war, so fehlt doch wenig, daß man nicht einem Wetterbeobachter von Profession ein gleiches Amt aufbürdet, den Regen und andre Witterung nach dem Willen der Menschen und dem Bedürfnisse des Feldes einzurichten. Ernsthafter zu sprechen, so hat man

106. im ersten Theile die genaue Verbindung gesehen, die zwischen der Witterung und den Früchten der Erde statt findet; nun kann man ohne Zweifel nach Maasgabe der erworbenen Kenntnisse die Art, das Feld zu bebauen, verbessern und verändern. Aber, wenn man auch den Nutzen oder Schaden kennnt, den diese oder jene Beschaffenheit der Luft oder Witterung dem Felde bringt, steht es in unserm Vermögen, die Ordnung der Natur und die Anlagen der Vorsicht zu ändern? Was sollen denn nun die großen und vielen Zurüstungen von Wetterbeobachtungen zum Nutzen des Feldbaues? Was lassen sich da für praktische Folgerungen daraus ableiten!

107. Ich antworte, daß die bisher gemachten Wetterbeobachtungen, ob man sich gleich nur erst kurze Zeit damit beschäftigt, (denn, was ist ein Jahrhundert für die

Dauer

Dauer der Zeit und für den Umlauf der Natur!) ob sie gleich noch nicht sehr ausgebreitet, noch, wie es nöthig wäre, allenthalben mitgetheilt worden sind, dennoch viele Einsichten, Kenntnisse und sehr nützliche Regeln an die Hand geben. Im ersten Theile haben wir, durch Gegeneinanderhaltung der Wetter- und Feldbaubeobachtungen, gute Spuren vom Einflusse der Witterung auf den Wachsthum gefunden, und dies ist schon ein nicht zu verachtender Nutzen. Jetzt will ich zeigen, daß uns dieselben eben sowohl gute praktische Regeln darbieten.

108. Man kann, wie ich glaube, diese Regeln in zwey Klassen eintheilen. Die erste Klasse wird die **Erfahrungsregeln** in sich begreifen, das heißt, durch Wetterbeobachtungen physisch bestätigte und der Landwirthschaft nützliche Wahrheiten; die zweyte Klasse wird die **Vorsichts- oder Muthmaßungsregeln** enthalten.

Erstes Kapitel.

Erfahrungsregeln.

Ich wünschte, daß die physisch erkannten und durch Erfahrung und That bestätigten Wahrheiten in grösserer Zahl wären. Nicht destoweniger sind die wenigen, die wir haben, und die wir den Wetterbeobachtungen zu danken haben, von keiner geringen Wichtigkeit. Hier sind sie, so wie sie sich mir darstellen.

109. I. Mit dem **Barometer** hat man nicht nur den Druck der Luft, sondern auch ihren verschidenen Druck nach der verschiedenen Höhe der Oerter über die Meeresfläche erfahren; dies giebt ein leichtes und ziemlich sicheres Mittel an die Hand, das Maas dieser Höhe und das Verhältniß der Oerter gegen die Meeresfläche zu bestimmen, worüber man den fürtreflichen **Traktat** des **Hrn.** de Luc, über die **Barometer** ꝛc. nachlesen kann *).

110.

*) Die mittlere Barometerhöhe zu Padua ist auf flachem Lande 27. Zoll, 11⅔ Linie, diese giebt ungefähr 50. Fuß Erhabenheit über die Fläche des venedischen Meerbusens.

110. II. Wenn der Dunstkreis wolkicht, feucht, regnicht und voller Dünste ist, so ist es nicht wahr, daß, wie man glaubte, und wie der gemeine Mann noch immer glaubt, die Luft schwerer sey; im Gegentheil ist sie alsdann, die Ursache davon sey auch welche sie wolle, leichter. Durch den Barometer erhält man hierüber viele Anzeigen für die Wetterveränderungen, und diese gehören zu den Vorsichtsregeln.

111. III. In den Zeiten und an den Orten, wo die Luft leichter ist, und der Barometer fällt, wirkt die Wärme weit stärker auf die flüßigen Körper; man hat, zum Beyspiel, in solchen Fällen auf den Gebürgen wahrgenommen, daß das Wasser bey einem geringern Grade von Wärme siedet.

112. IV. Dies vermehrt aber deshalben die Bewegung der Flüßigkeiten in lebendigen Körpern nach Verhältniß nicht; im Gegentheile, wenn die Luft sehr leicht wird, macht sie das Athemholen schwer, den Umlauf des Bluts langsamer, und die Thiere sterben, ungefähr so wie im luftleeren Raum unter der Luftpumpe. Auf den Spitzen der Alpen, wo die Luft sehr dünne ist, keimen selbst die Pflanzen sehr kümmerlich, oder wachsen gar nicht, und gehen bald aus. Auf diesem Berge, (dem Berge Sixt, 5352 Fuß über den Genfer See erhaben) sagt Herr de Luc, ob er gleich eines Theils gegen Mittag liegt, wachsen keine holzigte Gewächse mehr. In solcher Höhe sieht man in unsern Erdstrichen weder Baum noch Strauch. Wenn der Saamen eines Baums, den die Winde dahin gebracht haben, einen guten Boden und eine ziemlich günstige Lage findet, so keimt er wohl zuweilen, aber es wird nur ein krummer, knotigter Zweig daraus, der bald wieder ausgeht; die Kräuter selbst sind da niedrig und sehr klein. Dennoch ist die Luft in solcher Gegend ausserordentlich rein, das Wasser selbst von ausgesuchter Güte und Geschmack. Was fehlt denn nun den Pflanzen zu ihrem Wachsthume? Die Wärme, die

nahr-

nahrhaften Ausdünstungen und auch der Druck der Luft, welche das Steigen und Fallen der Säfte befördert. Auf weniger erhabenen Bergen findet man verhältnißmäßig eben dieselbe Wirkung. Man kann sich daraus die Lehre ziehen, keine undankbare Arbeit durch Anbauung der hohen Berge vorzunehmen, sondern diese für Wälder und für Viehweiden zu lassen, welches ihre natürliche Bestimmung ist.

113. V. Die Resultate des Thermometers, nehmlich die Beobachtungen der Wärme und Kälte, sind für die Landwirthschaft noch beträchtlicher. Erstlich hat man dadurch den beständigen Grad der thierischen Wärme erkannt, der nach Reaumürscher Scala auf 33 Grade festgesetzt ist, woraus dieser berühmte Akademist die bewundernswürdige und nützliche Kunst gezogen, die Eyer bey der Ofenwärme auszubrüten.

114. VI. Vom bekannten Grade der Wärme eines Erdstriches weiß man, welche fremde Pflanzen sich mit Nutzen in dem unsrigen anbauen lassen, und welche Temperatur sie erfordern; eben so weiß man hieraus, wann fremde Gewächse wieder in die Winterhäuser müßen gebracht werden ꝛc.

115. VII. Desgleichen kennt man den Grad der Wärme für die Bienen, für die Seidenwürmer, für die Bäder, für ein Krankenzimmer, für die Gährung des Mosts, wozu nach reaumürischem Maaße 10 Grad erforderlich sind, und andre dergleichen höchst nützliche Dinge mehr.

116. VIII. Man nimmt, welches mit das wichtigste ist, die Temperatur von einem ganzen Jahre oder auch von einem Monate auf, und vergleicht sie mit der Temperatur eines andern. Man hat daher schon oben gesehen, daß von der Wärme des Mayes die Zeit der Erndte abhängt; wenn man also aus der Witterung dieses Monats die frühe oder späte Erndte voraussieht, so kann man sich in Absicht seines Vorraths darnach richten.

117. IX. Diese Temperatur eines Monats, einer Jahrszeit, eines Jahrs, hängt nun eben nicht vom größten Grade der Hitze oder der Kälte ab, die sich diesen oder jenen Tag äußert; dies ist doch übrigens alles, was man aus den gewöhnlichen Auszügen von Wetterbeobachtungen erlernt. Es giebt Wintertage, in welchen der Thermometer einen grössern Grad von Kälte zeigt, als im Jahre 1709, wie zum Beyspiel in einigen Nächten im 1716. und andern Jahren. So giebt es auch Tage in Frankreich, wo die Hitze grösser war, als im heissen Erdstriche; aber die Hitze des heissen Erdstrichs erhält sich beständig gleichförmig, und übertrift also nur in so fern die Hitze der andern Erdstriche. Die Temperatur hängt also von einer fortgesetzten Wärme und Kälte ab. Um diese zu kennen, ist es nöthig die Grade der einen und der andern Gattung (über und unter dem Temperirten genommen, welches man für jedes Land festsetzen muß) für einen ganzen Monat, Jahrszeit und Jahrgang zu summiren, um den Ueberschuß oder Mangel zu sehen, welches die Art und Beschaffenheit eines solchen Monats, Jahrs rc. zeiget.

Ich habe in meinem meteorologischen Versuche *) eine so verfertigte Tabelle von der Wärme und Kälte gegeben,

*) Um die vorigen und die folgenden Stellen anschauender und deutlicher zu machen, hielt ich für schicklich, hier einen Auszug aus den 14 Artickel seines meteorologischen Versuchs Della vera Influenza degli Astri, delli Stagioni, e Mutazioni di tempo; Saggio meteorologico, fondato sopra lunghe osservationi ed applicato agli usi dell' Agricultura, Medicina, Nautica etc. di Giuseppe Toaldo, Prof. in Padna 1770. appresso Gio Manfrè.) herzusetzen, um so mehr, da dieses Buch in unsern Gegenden schwerlich in vieler Hände seyn wird.

Hr. Toaldo hat schon oben erinnert, daß man das wahre Maas der Wärme und der Kälte eines ganzen Jahrs nicht dadurch finde, daß man die äußersten Grade von Wärme und Kälte sich auszeichne, sondern daß man die Summen von jedem besonders durch das ganze Jahr, Monat rc. zusammen ziehe. Es fragt sich, welche Thermometerscalen sich am besten

geben, von welcher im Journal des Sçavans geurtheilt wurde, daß sie zum Gebrauche und zur Vorschrift für andre

sten dazu schicken? Man könnte die von Reaumür annehmen, da man weiß, daß sein 12ter Wärme Grad mit dem Temperirten übereinkommt. Aber man hat hier die Unbequemlichkeit, daß man bey jedem Tage eine Subtraktion machen muß, wenn man die wahre Wärme oder Kälte summiren will.

Besser dachte hiebey Herr Temanza mit dem Amontonischen Thermometer. Nachdem er an demselben das Mittel zwischen der höchsten Wärme und der höchsten Kälte, wie er es zu Venedig fand, bezeichnet hatte, so zeichnete er von Tage zu Tage die Zolle über oder unter diesem Mittelzeichen auf. Auf diese Weise, wenn er die Grade drüber einnerseits und die Grade drunter anderseits summirte, so hatte er das Ganze vom Wärme- und Kältegrade vom ganzen Jahre. Diese Methode taugt freylich nicht zum Vergleichen mit andern Gegenden; aber sie dient sehr gut, die verschiedene Temperatur der Jahre eben desselben Landes zu wissen. Herr Marchese Poleni bediente sich dieses Amontonischen Thermometers, mit welchem er im Jahre 1725 seine Beobachtungen anfieng. Nachher brauchte er auch noch den Delislischen, den Fahrenheitschen und endlich auch den Reaumürischen, aber mehr aus Neugierde als andrer Ursach wegen.

Der Thermometer des Herrn Achontons ist in den Jahrbüchern der Akademie der Wissenschaften zu Paris im Jahrgange 1702 beschrieben; er ist von Luft und Quecksilber zusammengesetzt, und ist auf gewisse Art Barometer und Thermometer zugleich, und man summirt die Zahlen oder die Zolle von beyden zusammen. Aber es ist nöthig das Temperirte zu finden.

Der Herr Marchese hatte es aus der Totalsumme der Thermometer Zahlen in den 6 ersten Jahren von 50: $\frac{16}{100}$, gefunden; in den folgenden 6 Jahren drauf fand er es 50, 12. Aber nachher schien die Wärme ab- und also die Kälte gewiß zuzunehmen. Denn da der Hr. Marchese am 27 Jenner 1731. das größte Fallen des Thermometers auf 47, 44. gefunden hatte, so fand er es nachher am 2 Februar 1740, auf 47, 10; den 11 Jenner 1745. auf 47, 5; und den 27 Jenner 1758. auf 46, 68. Die höchste Wärme fand sich 22 Junius den 1728. auf 52, 54.

Nimmt

dre Länder dienen könnte. Man sehe hierüber besagten Versuch weiter nach.

118.

Nimmt man das Mittel zwischen den beiden äußersten Graden von Wärme und Kälte, so wäre das wahre Temperirte Zoll 49, 61. Aber dies wäre nicht völlig richtig, weil, wie schon oft erinnert worden, ein sehr kalter oder sehr warmer Tag kommen kann, der dieses Mittlere oder Temperirte sehr verändern könnte; und weil man auch die Temperatur eines ganzen Jahres wissen will, die vielmehr von einer Fortdauer abhängt, als daß man sie von einem seltenen Falle nehmen könnte.

Man nahm sich also die Mühe, die Thermometer-Zahlen aller dieser 40 Jahre zu sammiren, und das Resultat 728566. 21. mit 14599. Tagen (11. sind wegen Abzuges des alten Styls vom neuem weggelassen worden, welchen letztern der Herr Marchese im Oktober 1752. annahm) dividirt, so hat man die mittlere Zahl für jeden Tag, und also das Temperirte = Zoll 49, 90½; welche Zahl, wenn auch gleich einiger Stoß von außerordentlicher Hitze oder Kälte innerhalb dieser 40 Jahre gewesen ist, so sieht man wohl, daß es hier keine merkliche Veränderung machen kann, weil dieser Exceß, mit so vielen Tagen dividirt, sich verliert, wenn er auch noch so groß wäre.

Nimmt man also diese 49, 90½ für das Temperirte an, und multiplicirt es durch die Zahl der Monattage, so kommt für das Temperirte der Monate von

31 Tagen, Zoll 1547, 05.
30 Tagen, Zoll 1497, 15.
Februar, als von 28 Tagen, Zoll 1397, 35.
im Schaltjahre 29 Tagen, Zoll 1447, 25.

Nachher summirte Hr. Toaldo von Monate zu Monate die wirklichen Zahlen der Thermometer-Kolonne, und verglich diese Summe mit der korrespondirenden Summe des Temperirten; war sie geringer, so bezeichnete er den Unterschied oder den Mangel mit dem negativen Zeichen; war die Summe größer, so bezeichnete er den Ueberschuß an Wärme mit dem positiven. Zum Beyspiele, die Summe des Jenners 1725. findet sich von Zoll 1502, 76. dieses abgezogen von Zoll 1547, 05. als das Temperirte von einem Mon. v. 31 Tage, Rest an Kälte des Jenners — 44, 29.

Die

118. X. Diese Tabelle stellt ein sehr merkwürdiges Resultat dar, und dies besteht darin, daß seit 1725. bis auf jetzige Zeit die Wärme im Ganzen immer abnimmt, und also die Kälte dagegen beständig zunimmt. Die-

Die Summe des Julius ist 1605, 38.
das Temperirte 1547, 05. abgezogen,

Rest an Wärme des Julius dessel- + 58, 33.
ben Jahrs.

Auf diese Art zeichnete er den Ueberschuß und Mangel in einer Kolonne in die Linie eines jeden Monats, summirte endlich die positiven und die negativen besonders, und so bekam er das Totale von der Wärme und der Kälte des ganzen Jahrs; zog das geringere vom größern ab, der Rest zeigte die Temperatur des Jahrs, und man sah, ob die Kälte oder Wärme das Uebergewicht hatte. Er glaubt, daß es für den Ackerbau, und selbst für die Arzneywissenschaft, ein sehr beträchtlicher Gegenstand sey, die Temperatur eines jeden Monats zu wissen. 2c.

Auf diese Weise wurde seine oftberührte Tabelle von Wärme und Kälte verfertigt. Zum Beyspiele will ich den Jahrgang 1725. hersetzen.

Jenner	—	44, 29.
Februar	—	23, 80.
März	—	22, 21.
April	+	10, 10.
May	+	30, 09.
Junius	+	57, 29.
Julius	+	58, 33.
August	+	37, 87.
Septemb.	+	35, 01.
Oktober	+	7, 4.
Novemb.	—	17, 83.
Decemb.	—	45, 74.
Kälte	—	163, 87.
Wärme	+	235, 73.
Ueberschuß an Wärme	+	71, 86.

Vielleicht ist es vielen Lesern nicht unangenehm, wenn ich aus besagter Tabelle die Resultate oder die Temperatur dieser 40 Jahre hieher setze, um solche mit einem Blick übersehen zu können.

Tem-

Diesen Punkt zu bestätigen, will ich, außer der angeführten Tabelle, das mittlere Maas hersetzen, welches das wahre temperirte der Wärme ist, wie es von 1725 an bis 1774. mit einbegriffen, in einem Zeitraume von sechs zu sechs Jahren abnahm.

Temperirt, oder mittlere Wärme zu Padua.		
Grade der	Scala des Poleni	des Reaumür
von 1725 bis 1730	50, 16	14, 38
— 1731 — 1736	50, 12	14, 18
— 1737 — 1742	49, 91	13, 20
— 1743 — 1748	49, 87	13, 00
— 1749 — 1754	49, 71	12, 20
— 1755 — 1760	49, 77	12, 45
— 1761 — 1769	49, 57	11, 50
— 1770 — 1774	49, 33	10, 25
das Mittlere von allen	49, 80½	12, 70

Temperatur der Jahre von 1725. bis 1764.

1725	✠	71, 86.	1740	—	94, 87.
1726	✠	42, 83.	1741	✠	36, 83.
1727	✠	100, 24.	1742	✠	9, 25.
1728	✠	164, 71.	1743	✠	25, 31.
1729	✠	135, 51.	1744	✠	25, 51.
1730	✠	45, 77.	1745	✠	42, 81.
1731	✠	70, 35.	1746	—	6, 41.
1732	✠	81, 91.	1747	—	6, 70.
1733	✠	85, 54.	1748	—	62, 97.
1734	✠	89, 92.	1749	—	60, 78.
1735	✠	80, 27.	1750	—	45, 21.
1736	✠	71, 22.	1751	—	94, 66.
1737	✠	51, 33.	1752	—	45, 27.
1738	✠	46, 51.	1753	—	89, 02.
1739	—	7, 59.	1754	—	80, 79.

Es scheint, daß in dem Zeitraume von 1755 — 1760. die Wärme sich wieder etwas erheben wollte, aber nachher siehet man, daß sie desto mehr wieder abnimmt.

119. XI. Ohne jetzt die Ursachen dieser Vermehrung der Kälte aus einander zu setzen, zu welcher noch die Vermehrung des Drucks der Luft kommt, wie dieses meine Barometer-Tabellen beweisen, so zeigen noch die Beobachtungen des Herrn Marquis Poleni und die meinigen, daß auch die Zahl der wolkichten, feuchten und regnichten Tage sich vermehrt. Bestätigte sich dieses, wie man vermuthen kann, in andern Ländern, und wie es wirklich die Beobachtungen des Pater Coste von der Wärme zu Paris bekräftigen, so wäre dieses die nächste Ursache, welcher man die Unfruchtbarkeit der Erde, womit Europa seit einigen Jahren heimgesucht wird, beymessen könnte. Die Wärme ist die Hauptkraft der Zeugung; fehlt sie, so muß sich diese auch nach Verhältniß vermindern.

120. XII. Es folgt hieraus eine allgemeine praktische Lehre, und diese ist, daß man die Kräfte der Kultur vervielfältige; vor allen Dingen die Erde, wenn es möglich ist, durch ein schickliches Mittel zu erwärmen und mit Kalk, Asche, mit dem Brennen der Erde selbst 2c. Um die Feuchtigkeit zu zerstreuen, wäre es gut, die Felder mehr zu lichten, sie von zu viel schattigten Bäumen zu befreyen, besonders wo, wie in unsrer Lombardey, ein Mißbrauch mit solcher Art von Plantagen auf dem Ackerfelde gemacht wird.

121. XIII. Aus den Thermometer-Beobachtungen hat man ersehen, daß die größte Hitze und Kälte des Jahrs

1755 —	104, 58.	1760 —	9, 92.
1756 —	72, 25.	1761 —	19, 74.
1757 —	128, 18.	1762 —	29, 86.
1758 —	51, 71.	1763 —	54, 18.
1759 ✠	50, 63.	1764 —	72, 50.

A. d. U.

Jahrs nicht zur Zeit der Sonnenwenden, wie man nach der Lage der Sonne vermuthen solte, sondern ungefähr 40. Tage nachher einfällt, und dies wegen der gehäuften Eindrücke dieser beiden Eigenschaften. (*)

122. XIV. Gleicherweise kommt die größte Wärme des Tages erst zwey oder drey Stunden Nachmittags, oder nach Herren de Lüc um drey Virtel des Tages.

XV. Aber die mindeste Wärme, oder die größte Kälte verspührt man gegen Aufgang der Sonne, (weil sie die ganze Nacht über durch nichts vermindert wird) oder vielmehr eine halbe Stunde nach Aufgang der Sonne, wegen der Dünste, die des Morgens fallen, und einen umgeben, und wegen eines leichten Morgenwindes, der sich gemeiniglich bey Aufgange der Sonne zeiget.

123. XVI. Die mittlere Temperatur des Tages fällt nach Herrn de Lüc gegen die zwey Fünftheile des Tages, oder um ein Drittel nach meinen Beobachtungen. Derselbe Grad kommt vor Untergange der Sonne wieder; ich finde sie etwas später. Aber Herr de Lüc beobachtete in freyer Luft und an der Sonne; mein Thermometer ist zwar auch in freyer Luft, aber im Schatten und bedeckt, in einer mit Häusern und hohen Festungswerken umgebenen Wohnung; daher kommt der Unterschied von einer Stunde in der lokalen Temperatur, wie man mit ein wenig Nachsinnen leicht begreifen kann.

124. XVII. Der Hygrometer, der die Feuchtigkeit und Trockenheit der Luft andeutet, kann auch im Hauswesen von Nutzen seyn, zum Beyspiel, zu wissen, ob ein Zimmer feucht oder trocken, und folglich gesund oder ungesund sey, ob man Korn, Saamen, Liqueurs ꝛc. darin aufbewahren könne ꝛc. ob eingesalzen Fleisch und Fische

 sich

(*) Ich führte dieses nach der gemeinen Behauptung der Naturforscher an. Ich habe aber nachher gefunden, daß es nur 27 Tage sind, wie man es am Ende im thermometrischen Kalender sehen wird.

sich darin halten; weil die Feuchtigkeit der Luft, die gemeiniglich viel Dumpfigtes bey sich führt, zur Fäulniß Anlaß giebt, und außer diesem auch das Salz schmelzt, und, statt das Fleisch zu durchdringen, wegfließt; man muß also hiezu warten, bis der Hygrometer trocken, und der Thermometer kalt andeutet. Außer diesem Nutzen kündigt der Hygrometer mit dem Thermometer auch die Wetteränderung an.

125. XVIII. Man muß das Maas des Wassers nicht vergessen, welches durch Regen, Schnee, Thau ꝛc. aus der Luft fällt. Dieses Maas ist in verschiedenen Ländern auch verschieden; in bergigten und dem Meere nahgelegenen Ländern ist es um vieles beträchtlicher. Durch dieses Mittel weiß man, ob ein Land, ein Jahrgang, feucht ist, und wie viel; dies kann auch einige Regel für den Landbau geben. Man muß aber sehen, in welcher Jahrszeit und Monaten der Regen fällt. Hievon will ich nachher reden.

126. XIX. Wie man aus dem bekannten Maase wissen kann, ob der Regen den großen Bächen und Flüßen hinlänglich Wasser zuführe; so giebt dasselbe auch eine gute Regel für die Verfertigung der Cisternen an die Hand; wie breit und wie tief eine solche seyn müße, um genugsames Wasser für eine Familie, für eine ganze Gegend zu enthalten.

In Ansehung des Regens giebt es noch andere wichtige Erfahrungen, von welchen ich sogleich in den Vorsichts-Regeln, die bey mir eben so viel bestätigte Erfahrungen werden, reden will.

Zweytes Kapitel.

Vorsichtsregeln.

127. Alle Naturforscher, die sich mit Wetter-Beobachtungen beschäftigt haben, hofften mit Grunde, daß man durch fortgesetzte und vervielfältigte Beobachtungen

es

es endlich dahin bringen würde, über die Perioden der Jahrszeiten, über Beschaffenheit der Jahrgänge, über die Wetteränderung, einige Regel zu entdecken, und glaubten, daß dieses von unvergleichlichem Nutzen für das Leben, besonders aber für den Feldbau sehr wesentlich seyn würde: **Weil, wenn man die Beschaffenheit der Witterung auch nur auf ungefähr einen Tag vorhersähe,** sagt Herr Dühamel in der Vorrede zu seinen botanisch-meteorologischen Beobachtungen, angefangen im Jahr 1740. **man zuweilen manchem Unfalle vorbeugen könnte, wenn man zum Beyspiele, eine andere Art Getreide aussäete, oder sich bey Zeit von auswärtigem Getreide einen Vorrath anschafte. Laßt uns nicht ermüden,** sagt Herr von Mairan in der Geschichte eben dieser Beobachtungen 1743, **alle diese Erscheinungen von Regen und Wind zu beobachten, ihren Zusammenhang und Ursache zu erforschen, und glauben, daß die Frucht davon** (eine Regel dazu zu finden) **vielleicht nicht so entfernt ist, als es scheint.** Dieselbe Sprache führet Herr Fontenel in der Geschichte der Akademie, die Mitglieder der ökonomischen Gesellschaft zu Bern in der Vorrede zu ihren Beobachtungen, und Herr Marquis Poleni in den Auszügen seiner Bobachtungen, in den philosophischen Transaktionen Nr. 421. und andere.

128. Da ich nun eine so ansehnliche Reihe von Beobachtungen von 50 Jahren vor mir hatte, und vom Beyspiel und der Autorität der Akademien und der Naturforscher vom ersten Range aufgemuntert wurde, so habe ich diese Frucht, die Herr von Mairan nicht mehr entfernt glaubte, nach Maasgabe meiner geringen Einsichten zu sammeln gesucht. Die brühmte Societät wird entscheiden, wie weit es mir gelungen.

§. I. II. III. Mittel, die der Wetteråndrung unterworfenen Tage, die außerordentlichen Jahrgånge, und den Lauf der Jahrszeiten, wahrscheinlich vorher zu bestimmen.

Nachricht.

129. Ich mußte hier mein kleines System vom Einflusse des Monds auf die Wetterverånderung so kurz als móglich darlegen. Ich wollte daher aus dem meteorologischen Versuche 2c. wo ich diese Theorie zuerst darstellte, noch aus den Novæ Tabulæ Barometri Aestusque maris (in Padua bey Manfre 1773), allwo diese Lehre noch anschauender gemacht worden, diese drey Artikel nicht ausschreiben und wiederholen, da sie aus besagten Schriften schon bekannt sind, und überdies noch jedes Jahr im Kleinen im meteorologischen Journale, das in Venedig gedruckt wird, wiederholt werden. Dennoch aber, um keine Lücke zu lassen, und den Zusammenhang nicht zu unterbrechen, will ich hier das Wesentliche und Hauptsåchlichste dieser Materie anführen.

130. Ich fange bey der Ebbe und Fluth an, und nehme als erwiesen an, daß der Mond nicht nur die tågliche Ebbe und Fluth im Ocean, sondern auch durch diese Ebbe und Fluth Verånderung in der Luft verursache, nach Verhåltniß der Lagen, in denen er sich gegen die Sonne und gegen die Erde befindet. Solcher Lagen oder Stellungen sind bey jedem Umlaufe des Mondes hauptsåchlich zehn; der Neumond, der Vollmond, die zwey Viertel, das Apogeum, oder die größte Entfernung von der Erde, das Perigeum, oder die gróßte Nåhe, die zwey Nachtgleichen (Aequinoktien), oder die zwey Durchgånge durch die Aequinoktial-Linie, und die zwey Mondwenden, (Lunistitium) die nordliche und die südliche. Wenn der Mond, sage ich, in diesen Stellungen ist, so veråndert er Ebbe und Fluth in etwas, welches ich so bekannt es auch ist, mit den fünf Jahre lang genau angestellten

Beobachtungen des Herrn Temanza zu Venedig bestätige, die ich in der ersten besagter Tabellen zusammengezogen, auf welche ich mich beziehe.

131. Das zweyte ist dieses. Der Luft-Ocean, oder der Dunstkreis, muß durch die Wirkung des Mondes eben solchem Wechsel als das Wasser des Weltmeeres unterworfen seyn, welches auch die größten Naturkündiger bekannt haben; aber man zweifelte, ob solche Wechsel oder Veränderungen der Luft an dem Barometer merklich wären, ja man läugnete es, die Wahrheit zu sagen, gänzlich. Ich habe sowohl im meteorologischen Versuche 3. Th. 1. Art., als auch in besagten Tabellen bewiesen, daß der Barometer gemeiniglich in den Quadraturen höher ist, als in den Syzygien; höher in den Tagen um das Apogeum, als in den Tagen um das Perigeum; höher um die südliche Mondwende, als um die nördliche; ich habe eine große Veränderung um die Nachtgleichen gefunden, und habe die Ursache davon angegeben. Es erfolgt also, daß der Mond wirklichen Einfluß auf die Luft äußert.

132. Es wäre hierdurch schon genug bewiesen, daß der Mond nach seinen verschiedenen Stellungen auf die Veränderungen des Dunstkreises und der Witterung vieles mitwirkt: wenn man also weiß, in welchen Tagen sich der Mond in solchen Stellungen befinden muß, so kann man mit Grunde muthmassen, daß um solche Tage sich das Wetter ändern werde. Nichtsdestoweniger war es gut, dieses mit der Erfahrung zu bestätigen. Ich verglich also das, was ich **Monds-Punkte** genannt habe, mit den Verzeichnissen der Beobachtungen, anfangs mit denen von ungefähr 50 Jahren, die der unsterbliche Marchese Poleni und ich im Padua aufgezeichnet haben; nachher mit andern Verzeichnissen von sehr entfernten Jahren, und von weit entlegenen Erdstrichen durch alle Welttheile, und fand eine wunderswürdige Uebereinstimmung der Erfahrung mit der Theorie. Die daraus abgezogene Anzahl

der Monds-Punkte, auf welche sich daß Wetter änderte, mit denjenigen, wo es unverändert blieb, ist folgende:

	veränderende		nicht verändernde		in kleinerer Zahl		
Neumonde — —	950	:	156	::	6	:	1
Vollmonde — —	922	:	174	::	5	:	1
Erste Viertel — —	796	:	316	::	2½	:	1
Letzte Viertel — —	795	:	319	::	2½	:	1
Perigeen — —	1009	:	169	::	7	:	1
Apogeen — —	961	:	226	::	4½	:	1
Nachtgleichen aufsteigende	541	:	184	::	3¼	:	1
— — niedersteigende	519	:	184	::	2¾	:	1
Mondwenden, südliche —	521	:	177	::	3	:	1
— — nördliche	526	:	186	::	2¾	:	1

133. Dies will sagen, daß von 1109. beobachteten Neumonden, nur 156 ohne merkliche Wetterverändrung vorbeygiengen; 950. änderten entweder das gute oder das schlechte Wetter rc. und wenn man dieses in kleinere Zahlen bringt, so kann man 6. gegen 1. wetten, daß der Neumond das Wetter ändere; und so verhältnißmäßig von den andern Produkten.

134. Weil nachher wegen des Unterschieds in den drey Mond-Läufen, dem periodischen, dem synodischen und dem anomalistischen, und durch die Progression der Absiden, nebst der Progression der Mond-Umläufe selbst, einige dieser Punkte nicht selten zusammentreffen, so bemerkt man, daß alsdann ihre Wetterändernde Kraft zunimmt, und die Veränderung des Wetters desto gewisser und gemeiniglich desto heftiger ist. Ich habe dies durch Vergleichung mit mehr als 1000. in der Geschichte verzeichneten Stürmen bestätigt gefunden: es folgt hieraus, daß auch die Stürme zum unendlichen Nutzen, besonders für Seefahrende, sich so ziemlich vorher sagen lassen.

135. Ich lasse jetzt zum Gebrauche für den gemeinen Mann alle Jahr einen kleinen Kalender drucken, in welchem

chem die Tage bezeichnet sind, auf welche besagte zehen Monds-Punkte fallen; aus Erfahrung habe ich diesen noch die Quartale, das heißt, jeden vierten Tag vor und nach dem Neumond und Vollmond, beyfügen müßen, weil in solchen Tagen gemeiniglich das Wetter sich entweder ändert, oder wenigstens sich zu ändern anläßt. Ich verstehe den vierten Tag so ungefähr, mit dem fünften, auch zuweilen mit dem dritten.

136. Ich habe anderswo die Einwürfe beantwortet, die man diesem System machen kann, und ich glaube sie entkräftet zu haben. Wenn jemand darauf bestünde, daß eine solche Uebereinstimmung der Wetteränderung mit den Monds-Punkten bloß zufällig sey, dem werde ich mit Herrn von Mairan (bey Gelegenheit der regelmäßigen und beständigen Eisfiguren) antworten, *ein jeder, der sich die Mühe geben will, sich von der Wahrheit davon zu überzeugen, beurtheile es selbst: dieses angebliche Ungefähr kommt zu oft und zu deutlich wieder, als daß es nicht eine bestimmte Ursache zum Grunde haben sollte*, Abhandlung über das Eis, 2. Th. 7. Abschn.

137. Wer irgend ohne Vorurtheil ein Journal von Wetterbeobachtungen, in welchem die Winde, Regen und andere Veränderungen aufgezeichnet sind, untersuchen will, der wird sehen, ob diese Uebereinstimmung wahr ist. Man muß daher glauben, daß der Mond in solchen Stellungen, durch Verbindung oder Trennung seiner anziehenden Kraft mit der Kraft der Sonne, oder mit seinem größten oder kleinsten Licht und Wärme *), oder durch ein veränder-

tes

*) Ich habe mich neulich, auf eine neue Art, durch gemeine Thermometer-Beobachtungen überzeugt, daß der Mond in der That die Luft, mehr in den Tagen wenn er voll ist, als wenn er zu- oder abnimmt, und mehr in seinem Sommer als in seinem Winter, erwärmt. Dies ist der Gegenstand einer noch nicht gedruckten Abhandlung, die in die Bolognesischen Kommentarien eingerückt werden wird.

tes Elektrisiren, (denn die Gestirne können sich wechselsweise vermittelst des Lichts, oder des Aethers, nach Umständen bald positiv bald negativ elektrisiren) man muß, sage ich, glauben, das der Mond in diesen gegebenen Zeitpunkten im Schoose der Erde eine außerordentliche Ausdünstung erregt, welche die Quelle der Winde, des Regens und der andern Erscheinungen ist. Kurz, die Sache ist einmal außer Zweifel, was auch irgend die Ursache davon seyn mag, und sie ist von unpartheyischen Leuten erkannt, die den Himmel und das Wetter mit einiger Aufmerksamkeit beobachten.

138. Weiter habe ich, bey Gelegenheit des sehr regnichten Jahres 1772., eine neue Anwenduug dieser Grundsätze machen können, weil wahre Grundsätze immer weiter leiten. Im Journale von Italien (bey Millocco, Julius 1772.) habe ich eine kleine Abhandlung über die Wiederkunft der Witterung und der außerordentlichen Jahre eingerückt, deren Inhalt folgender ist.

139. Ich hatte im Plinius zwey Stellen gefunden, die mir Anlaß zum Nachdenken gaben. In der einen sagte er (11. B. 97. Kap.) daß die Ebbe und Fluth nach 8 Jahren wieder dieselbe sey; in der andern (18 B. 25. Kap.) daß die Witterung alle 4 Jahr eine Gährung, und alle 8. Jahr eine merkliche Veränderung erlitte.

140. Im meteorlogischen Versuche hatte ich viel Gebrauch von der Periode des Monds-Apogeum gemacht, die alle 8. Jahr und 10. Monate zu Ende geht; ich hatte überdies gefunden, daß, sowohl zu Padua als Paris, das Maas des Regens bis auf einen unbeträchtlichen Unterschied sich in einem Zeitraume von 9. Jahren gleich ist. Es war mir also leicht, durch die alten und neueren Beobachtungen auf einen Umlauf der Witterung und der Jahrgänge innerhalb 8. bis 6. Jahren zu schließen. Die Regentabellen bestätigen mir dieses, da ich besonders die sehr regnichten Jahre betrachtete; und so auch die Tödtenlisten, die Verzeichnisse der Erndten rc.

141. Hieraus konnte ich mir auch den Ausdruck des Plinius erklären, wenn er sagt, daß die Witterung sich alle 4. Jahr erhöhe. Dies ist auch sehr wahr, und kommt von der gleichen Stellung der Absiden des Monds her, welche in den Zeichen der Nachtgleichen, und beynahe auch in den Zeichen der Sonnenwenden alle 4. Jahr wieder eintrift.

142. Ueberdies neigen sich diese vierten oder fünften Jahre, denn die Periode ist zwischen dem 4. und 5. Jahre, zu außerordentlicher Näße, Trockenheit ꝛc. Daher kommt vielleicht die Klage des gemeinen Mannes über die Schaltjahre, nicht weil es Schaltjahre, sondern weil es solche vierte Jahre sind. Die Barometer-Tabellen bestätigten mir dieses, wo ich fand, daß die größten Abweichungen zutreffen, wenn die Absiden des Monds um die Nachtgleichen und um die Sonnenwenden sind; welches, wie schon erwähnt, ungefähr alle 4. Jahr eintrift, und also finden sich die allzunassen Jahre mit besagter Stellung des Mond-Apogeum zusammen.

143. Die sich gleichen Jahre kommen also alle 4. bis 5. Jahr, alle 8. bis 9 Jahr, oder in ihrer vervielfältigten Zahl wieder; es versteht sich, daß man es nicht aufs genauste nehmen muß; und das Ganze bestätigt sich nicht nur durch unsere funfzigjährigen Beobachtungen, sondern auch durch die Erfahrung aller Zeitalter. Wenn man aus der Geschichte die Jahre auszeichnet, in welchen starke Ueberschwemmungen vorfielen, so finden sich alle in diesen Umständen: alle können nicht aufgezeichnet seyn; aber ich habe in unsrer Zeitrechnung gegen 80. gefunden, deren 51. die Monds-Absiden in den Nachtgleichen, 25. in den Sonnenwenden hatten, und kaum 2. treffen nicht mit dieser Regel überein. Man sehe die umständliche Chronik in der angeführten **kleinen Abhandlung** nebst andern besondern Umständen nach.

Dies ist der Inhalt besagter drey Artikel der in der Königl. Societät vorgelegten Abhandlung, welche hier

schon

schon vorher durch den Druck bekannt waren. Zu Folge eben dieser Grundsätze habe ich noch nachstehende neue Entdeckungen hinzufügen können.

§. IV. Untersuchung anderer dem Regen unterworfenen Zeiten, nebst Anzeige der Stunden ꝛc.

144. Bis hieher haben wir, in Absicht auf den Regen, Muthmassungen auf die Tage, und auf die Jahre. Durch Befolgung desselben Pfades, durch Vergleichung der Beobachtungen, ohne die Theorie aus dem Gesichte zu verlieren, welche, wenn von Wahrscheinlichkeit die Rede ist, ohne Zweifel die einzige und rechtmäßige Methode ist, habe ich es versucht, andre Zeiten, andre Tage, bis auf die Stunden zu bestimmen, die sich mehr zum Regen neigen.

145. Man hat gesehen, daß der Barometer sich um die Monds-Apogeen gemeiniglich höher hält, als um die Perigeen, und um die Quadraturen höher als um die Syzygien; dies hat mir, durch die allgemeine Anzeige des Barometers, einen besser unten vorkommenden Lehrsatz an die Hand gegeben, daß das Wetter um das Apogeum und die Quadraturen sich zum Schönen neigt, während daß es sich um die Syzygien und um das Perigeum zum Regen anläßt. Ich habe gedacht, daß Beobachtungen von 40. Jahren diesen Punkt beleuchten könnten.

146. Dieserwegen habe ich alle regnichte Tage der Zwischenräume von einer halben anomalistischen Revolution um das Perigeum (dieses in die Mitte genommen) einerseits zusammen summirt, und um das Apogeum von der andern Seite: ich habe für das Perigeum, wegen der größten Geschwindigkeit des Monds in dieser Zeit, nur 13. Tage, 14 bis 15. aber für das Apogeum genommen. Nichts destoweniger übertrift die Summe der regnichten Tage um das Perigeum diejenige um das Apogeum um

vieles:

vieles: denn in diesem Zeitraume von 40. Jahren waren der regnichten Tage in allem 4154. Von diesen regnichten Tagen gehören 2153. zum Perigeum;
— — 2001. zum Apogeum:
der Ueberschuß der Tage um das Perigeum ist also 152., also $\frac{1}{13}$; das ist, wenn es 13. mal um das Apogeum regnet, so regnet es 14. mal um das Perigeum.

147. Es läßt sich noch eine andere Beobachtung machen, weil es sich manchmal zuträgt, daß ein Zeitraum von 14. Tage ohne Regen vorübergeht. Ich habe diese regenlosen Zwischenräume von beiden Seiten zusammen gerechnet, und 40. für das Perigeum und 49. für das Apogeum gefunden. Dies beweist die Neigung des Apogeum zum schönen Wetter gleichfalls, und giebt eine andere Art Regel an die Hand, auf den Zustand des Wetters zu schließen.

148. Da ich in eben dieser Absicht die Zeiträume zwischen den 4. Mondsphasen untersucht hatte, zählte ich anfangs die Regentage von einer Phase zur andern, zum Beyspiele, vom ersten Tage des Neumonds bis zum ersten Tage des ersten Viertels: aber ich fand keinen großen Unterschied von einem Zwischenraume zum andern; ich griff aber die Sache auch nicht recht an. Man sieht hieraus, daß es nicht genug ist, gute Beobachtungen zu haben, noch sie auf diese oder jene Art zu behandeln, um gute Resultate zu bekommen, sondern man muß sie gut befragen, und dann antworten sie die Wahrheit. Da ich also die Sache besser betrachtete, so begriff ich, daß ich die Tage der Phasen in die Mitte nehmen, und die Regentage vor und nach ihr, die ihr näher waren, als der vorhergegangenen oder folgenden Phase, ihr zuzählen mußte. Auf diese Art, welche die wahre ist, habe ich von 40. Jahren die Regentage gezählt, die zu jeder Phase gehören, und habe in Summa

2297. Regentage für die Syzygien,
1854. für die Quadraturen gefunden.

443. Ueberschuß der Syzygien, welches $\frac{1}{5}$ von allem ausmacht. Ich habe auch die Zwischenzeiten ohne Regen gezählt; und

235. für die Quadraturen,
161. für die Syzygien gefunden.

74. Unterschied, $= \frac{1}{3}$;

dieses beweiset, wie viel mehr man um die Quadraturen, als um die Syzygien, heiteres Wetter hoffen könne.

149. Von diesem Erfolge aufgemuntert, richtete ich meine Untersuchungen auch auf die Stunden, die mehr als andre regnicht seyn können. Aber hier haben mich die Journale, des Herrn Marchese Poleni verlassen, weil er seine Beobachtungen und Verzeichnisse (das Regenmaas ausgenommen) nur um die Mittagsstunde machte; nun fallen doch innerhalb 24. Stunden viele Erscheinungen, Winde, Gewitter ꝛc. vor, die also unaufgezeichnet bleiben.

150. Seit 8 Jahren halte ich mir ein ordentliches Register über alle Arten von Witterung: aber anfangs war ich doch selbst nicht sorgfältig genug, die Stunden des Regens genau aufzuzeichnen; höchstens bemerkte ich mir den Morgen, den Abend, den Tag und die Nacht. Nur erst seit drey oder vier Jahren kam mir dieser Gedanke in den Sinn, und nun wende ich auch mehr Aufmerksamkeit drauf. Hier ist es, was mir aus diesem Register abzuziehen gelang:

151. Ich habe anfangs untersuchen wollen, ob es mehr des Tages als des Nachts regne, und habe gefunden, daß es ohne Vergleich bey Tage mehr regne, als bey Nacht: denn von 1270 Regen, die ich in meinem Tagebuche mit dem Unterschiede, bey Tag und bey Nacht verzeichnet finde, fanden sich in demselben Zeitraume

881 Regen bey Tag.
389 Regen bey Nacht.

492 Ueberschuß der Tagregen.

Wenn man auch annimmt, daß mir ein und andrer Nachtregen entgangen seyn sollte, ob ich gleich die Vorsicht gebrauche, die Nachtwächter darum zu befragen, so ist doch nicht zu glauben, daß diese Zahl der Zahl der Tageregen beykäme.

152. Es scheint, daß die Elektricität der Luft die Ursache dieses Unterschiedes seyn könnte: denn man hat wahrgenommen, daß die Elektricität beym Aufgange der Sonne sich zu äussern anfange, und bey deren Untergange merklich zu seyn aufhört. Hieraus könnte man mit Wahrscheinlichkeit schliessen, daß die Strahlen der Sonne und des Lichts, wenn sie sich in der Luft brechen, die Elektricität erregen: diese Elektricität der Luft neigte sich denn der Erde zu, und nähme die Dünste oder Wassertheilchen mit sich, wenn sie eine Menge davon zusammen fände, und bewirkte dadurch das öftere Regnen bey Tage. Man könnte hiermit die oben erwähnte Vermuthung bestärken, daß die Himmelskörper sich wechselsweise vermittelst des Lichts elektrisiren können. In dieser Muthmassung hätte der Mond wegen seines zurückgeworfenen Lichts auch seinen Antheil, indem er die Erde und die Luft positiv und negativ elektrisirte; zum Beyspiel im Vollmonde positiv, im Neumonde negativ. Dieses beyderseitige Elektrisiren könnte ebenfalls das Steigen und Fallen der Dünste bewirken, welches man um solche Zeiten durch das Trübewerden der Luft wahrnimmt: in den Quadraturen wäre die Elektricität mittelmäßig; woraus eine Art von Wärme in der Luft und in dem Meer erfolgen müßte. Das Auf- und Untergehen des Monds würde wirklich einigen Eindruck auf den Dunstkreis machen; wovon man bald weitere Merkmale sehen wird.

153. Man kann übrigens auch sagen, daß die Tageswärme die Dünste mehr erhebt; oder, da sie die Luft verdünnt und leichter macht, so kann sie die Dünste leichter absondern und fällen. Diese letztere Muthmassung stützt sich auf folgende Beobachtung.

154. Ich wollte sehen, ob es öfter in den Morgenstunden oder in den Abendstunden regne. Der gefundene Unterschied ist in Wahrheit nicht groß; dennoch siehet man, daß es mehr des Nachmittags als Vormittags regne, weil von 1019. mit Bemerkung derer des Morgens und Abends verzeichneten Regen in derselben Zahl von Monaten

578. Abendregen und
441. Morgenregen waren,

also 137. Ueberschuß an Abendregen. *)

Dessen ungeachtet muß man doch eine Art von Abwechslung von einer Jahrszeit zur andern bemerken. Denn im Frühjahre, im April, May, und überhaupt vor der Sonnenwende, regnet es mehr des Abends als des Morgens;

*) Im Lande Quito ist es gemeiniglich den ganzen Morgen und bis um ein oder zwey Uhr Nachmittags schön helles Wetter: der Himmel ist klar, die Sonne blendend und die Luft ohne Wolken; aber nach dieser Stunde fangen die Dünste an sich zu verdicken, die Luft wird mit schwarzen dicken Wolken bedeckt, die sich bald in einen Sturm verwandeln; dann folgt Donner und Blitz beständig auf einander; die umliegenden Berge erschallen fürchterlich von ihrem Getöse, und sie richten oft Verwüstungen in der Stadt an, die endlich überschwemmt wird; die Strassen werden zu Strömen, und die Plätze, uneracht ihres Abhanges, zu Seen; und dies dauert fast bis zum Untergange der Sonne; alsdann wird es wieder klar rc. So ist es fast alle Tage. D. George Juan Reise nach Amerika 1 Th. 240. S. Man bemerke, daß das Land Quito unter der Linie liegt, wo ein immerwährender Frühling regieret, wie bey uns im April und May, wo es in der That gemeiniglich des Nachmittags regnet.

gens; nach der Sonnenwende, wenn der Sommer weiter heran ist, und im Herbste, fällt der Regen und die Gewitter mehr des Morgens als des Abends, und bald nach Aufgange der Sonne. Dies kann daher kommen, weil vor der Sonnenwende die Nächte noch kühl sind, und die Luft sich erst des Nachmittags gut erwärmet; dagegen des Sommers auch die Nächte warm sind, und die Ausdünstung sehr stark ist, daher die Kühle des Morgens eher die Dünste zu verdicken, und sie dadurch zu fällen hilft.

155. Man wird ohne Zweifel eine genauere Regel für die Regenstunden wünschen. Ich will es wagen, dasjenige vorzulegen, was mir der Zufall hierüber an die Hand gab. Ich bemerkte zuweilen, daß beym Auf- und Untergange des Mondes, und bey seinem doppelten Durchgange durch die Mittagslinie, nehmlich den obern und untern, welches ungefähr mit den Stunden übereinkommt, in welchen im Venetianischen Meerbusen die Ebbe und Fluth zu steigen oder zu fallen anfängt, welches man das An- und Ablaufen (Umschlagen) des Wassers (voltar dell' aqua) nennt, ich bemerkte, sage ich, daß sich entweder Wind erhob, oder stiller, oder stärker wurde; bald bedeckte sich der Himmel, oder die Wolken brachen sich; entweder fieng es an zu regnen, oder hörte auf, oder es wurde stürmisch ꝛc Ich kam also auf die Vermuthung, daß der Mond mit seinem täglichen Umlauf in diesen vier Hauptpunkten, des Horizonts und der Mittagslinie, welche ich mit den Alten Mondswinkel nennen werde, einige Regel für die Regenstunden abgeben könnte, so wie er es gewiß für die Ebbe und Fluth giebt.

156. Hiezu machte ich mir eine große Tabelle von 24. Kolonnen für die 24. Stunden des Tages, und unterschied die 12. Morgenstunden und die 12. Abendstunden. Ich gieng darauf mein Tagbuch durch, und setzte jeden Regen, von dem ich die Stunde angemerkt fand, (und dies habe ich seit drey Jahren gethan) in die ihm gehörige

Kolonne. Darauf suchte ich in dieser Absicht den Stand des Mondes auf, und bezeichnete den Aufgang mit A; den Untergang mit U, den obern Durchgang durch die Mittagslinie mit M, den untern Durchgang mit N, wenn der Mond diesen Winkeln sehr nahe war; war er etwas weit davon, so zog ich einen kleinen Strich. — Zuletzt summirte ich alle diese Linien einerseits, und anderseits alle die Ziffern: so kam heraus, daß in einer Zahl von 760. so bezeichneter Regen, 646. mit den Winkeln des Mondes (auf eine halbe Stunde mehr oder weniger) anfiengen; und nur 114. wichen von der Regel ab. *)

157. Ich glaube, daß eine gleiche Uebereinstimmung mit dem Aufhören des Regens und der Winde Statt findet, besonders wenn sie von langer Dauer sind, und ich habe es sehr oft beobachtet; aber ich habe noch nicht Zeit gehabt, es genau zu bestätigen, noch weniger zu untersuchen, ob eine oder die andere Stunde des Tages dem Regen mehr als eine andere unterworfen sey; ob ein Winkel des Monds sich mehr zum schönen Wetter, ein anderer mehr zum Regen oder zum Winde neige.

158.

*) Viele dieser 114. Regen finden sich mit den Winkeln der Sonne; wenn man die übrigen untersuchte, würden sie vielleicht mit den Winkeln irgend eines Planeten, oder Sterns, oder einer beträchtlichen Constellation zusammentreffen. Herr Graf in den Petersburgischen Kommentarien versichert es, und sagt, daß kein Planet ohne einige Bewegung der Luft unter den Horizont gehet. Diese Materie vom Einflusse der Planeten und der Sterne verdiente, unerachtet der widerstrebenden herrschenden Meinungen, eine größere Beleuchtung: keine Wirkung ist ohne Ursache, und keine Ursache ohne Wirkung; die Planeten, die an unser System gebunden sind, und die obgleich entfernten Sterne, sind große und wirksame Körper. Es ist schwer, die Wirkung eines jeden zu bestimmen, und, wie Kepler sehr sinnreich sagt, in einer solchen Menge von Ursachen und Wirkungen zu entscheiden, difficile est unicuique ovi agnum suum assignare.

158. Es mag seyn, wie es will, so scheint mir, daß diese Entdeckung der Stunden von großem Nutzen für das Feld, für die Reisen ꝛc. seyn könne. Hiezu wird es dienlich seyn, in obgedachtem künftigen Almanach noch andere Kolonnen hinzuzufügen, welche für jeden Tag den **Auf- und Untergang des Mondes** und die Stunden seiner zwey **Durchgänge** durch die Mittagslinie bezeichnen, ob man gleich die letztere durch die erstere so ziemlich genau wissen kann. Dieses findet sich im besagten zu **Venedig** gedruckten Almanach schon ausgeführt.

159. Diese mit dem Auf- und Untergange des Mondes bezeichneten Stunden haben noch einen andern Nutzen; sie dienen zu wissen, wie lange jede Nacht der Mond scheinen wird, und dies ist für die Feldgeschäfte, und für Reisende ꝛc. sehr nützlich.

160. Die Stunden des Durchgangs des Mondes durch den Meridian, die mit der Zeit der hohen Fluth übereinkommen, dienen, nach der verschiedenen Lage der Seehäfen, für die Aus- und Einfahrt zur Regel.

161. Die Kenntniß dieser Sunden des Mondes hat noch einen andern Vortheil. Man hat bemerkt, und es ist ein Sprichwort zu Venedig, daß beym **An- und Ablaufen des Wassers** schlechtes Wetter und Stürme einfallen; aber mit dem Unterschiede, daß sie länger dauern, wenn das Wasser anläuft; und gegentheils, wenn das Wasser abfließt, sich früher zertheilen, da die Wolken auf gewisse Weise mit dem Wasser weggehen.

162. Eben dieselben Stunden verdienten auch von den Aerzten und Predigern beobachtet zu werden, ob sich gleich der Ausspruch des Aristoteles nicht bestätigt, daß die Thiere beym Anflusse des Wassers geboren werden, und beym Abfluße sterben; nichts destoweniger, so wie die menschlichen Körper, hauptsächlich die schwächlichen, in den beträchtlichsten Mondspunkten, eine starke Veränderung erleiden, und dies ist eine sehr richtige Beobachtung, wie ich es in dem meteorologischen Versuche durch die un-

vermutheten Todesfälle bewiesen habe; so verdienen auch die Tagstunden des Mondes Aufmerksamkeit: und ich merke schließlich noch an, daß diese Bewegungen der Luft der Stunde des An- und Ablaufens von Ebbe und Fluth näher sind, welche zu Venedig ungefähr anderthalb Stunden früher, als die Winkel des Mondes, eintrift, als der Stunde des Durchgangs des Mondes durch den Horizont und Meridian selbst.

Drittes Kapitel.

§. I. Allgemeine Geschichte der vier Jahrszeiten, nebst den Charaktern der Monate und der Tage.

163. Es wäre doch sonderbar, daß, indem man sich aus den Nachrichten der Reisenden die Beschaffenheit der Jahrszeiten, der Winde, des Regens ꝛc. zu erforschen befleißigt, die in Aegypten, Malabar, Peru und andern entlegenen Ländern Statt findet, wir weder einem Fremden, noch uns selbst Rechenschaft zu geben wüßten, wie ein Monat oder eine Jahrszeit in unserm eigenen Lande beschaffen sey; da doch eine solche Kenntniß für die Landwirthschaft, und für so viele öffentliche und besondere Anstalten, von so großer Wichtigkeit ist.

164. Die Alten hatten Kalender, die man in den Schriftstellern über den Ackerbau findet, (man sehe unter andern Columella im 40 B. nach) worin nebst einer Beschreibung der Sterne, nach deren so genanntem poetischen Auf- und Untergehen sie ihre Feldarbeit einrichteten, die zum Regen, Winde, Donner, Reife ꝛc. sich ereignenden Tage verzeichnet standen, welches von sehr langer Beobachtung abgezogene allgemeine Charaktere waren.

165. Man wird wirklich im folgenden Kalender sehen, daß gewisse Tage, oder einige Tage zusammengenommen, einen gewissen merklichen Charakter zu haben scheinen. Ich will nicht sagen, daß man es der Wirksamkeit

samkeit einiger Sterne oder Haufen von Sternen, wie die Plejaden, Hyaden, Arcturus, Orion rc. beymessen müße, mit welchen die Sonne (alle Jahre an demselben Tage) ihre Strahlen mischt, und dadurch in der Luft einen gewissen Eindruck bewirke; aber ich halte es doch für nützlich, diese Bemerkungen gemacht zu haben; auf diese Weise können die Alten verfahren seyn, und nahmen in der Folge die Sterne nur als Merkzeichen, vielleicht auch als die Ursache dieser Eindrücke an.

166. Vor allen Dingen will ich von der Methode Rechenschaft geben, deren ich mich bey Verfertigung dieses Kalenders bediente. Ich machte eine große Tabelle von 12. Seiten in Folio für die 12. Monate des Jahrs, und machte so viel Kolonnen für jeden Monat, als er Tage hatte; nachher zeichnete ich jeden Tag aller beobachteten Jahre aus dem Tagebuche aus, und bemerkte die Eigenschaft eines jeden Tages mit einem Buchstaben. Diese Buchstaben sind, S. bedeutet Sonne oder heiteres Wetter, R. Regen, W. Wolken, Sch. Schnee, V. veränderlich, Wd. Wind, N. Nebel, D. Donner, H. Hagel; mancher Tag hat zwey oder drey dieser Merkzeichen; zum Beyspiel S W. Sonne und Wind; N R W. Nebel, Regen, Wind.

167. Nachdem ich auf diese Weise alle Tage dieser 50. Jahre, von 1725. bis 1774. mit eingeschlossen, aufgezeichnet hatte, summirte ich unten auf der Tabelle der Ordnung nach, und jeden Buchstaben jeder Kolonne besonders; anderseits, zur Rechten, summirte ich die Charaktere oder Buchstaben jeder Linie, welches von Jahre zu Jahre zeigt, wie viel regnichte, heitere, windigte rc. Tage ein jeder Monat gehabt habe.

168. Ich glaube, daß es manchem angenehm gewesen seyn würde, diese ganze Tabelle, um die Neugierde zu befriedigen, vor sich zu sehen; weil sie die Eigenschaft eines jeden Tages dieser 50 Jahre anzeigt, und auch sonst zu andern Absichten gebraucht werden könnte; aber sie ist zu groß und erfordert ein Format in Folio; vielleicht

gebe ich sie ein andermal besonders heraus. Hier habe ich nur die unten in der Tabelle summirten Zahlen genommen, welche den allgemeinen Kalender ausmachen, und so auf eine gewisse Weisse die Eigenschaft und Neigung eines jeden Tages zum Schönen, Regen, Wind rc. andeuten.

169. Die Zahlen dieses Kalenders bedeuten also, zum Beyspiele: Der erste Jenner war in diesen 56 Jahren heiter 14. mal; geschneyt oder geregnet hat es 14. mal; geschneyt besonders 6. mal; Wind 5. mal; 19. mal war es wolkigt, oder meistens bedeckter Himmel; man siehet, daß man im ganzen genommen von diesem Tage wenig schön Wetter erwarten könne; und so von den übrigen.

170. Hätte der Herr Marchese Poleni die andern Erscheinungen mit mehreren Umständen angemerkt, so hätte ich auch noch mehr Nützliches daraus abziehen können; es wäre, zum Beyspiel, für den Feldbau gut, zu wissen, wie vielmal in einer Reihe von Jahren Hagel oder Sturmwetter eingefallen wäre; ich suchte diesen Mangel durch meine letzten neunjährigen Beobachtungen, so gut es sich thun ließ, zu ersetzen. Die vierte Kolonne in den fünf Wintermonaten, Januar, Februar, März, November und December, zeigt den Schnee; in den sieben andern Monaten habe ich sie zum Hagel und Gewittern gebraucht. Es ist wahr, es sind der Jahre zu wenig, um einen Hauptcharakter zu gründen. Hätten wir die gerühmten vieltausendjährigen Beobachtungen der Aegyptier und Babylonier, alsdann würden wir sehen, ob diese Neigung der Tage zu einer gegebenen Beschaffenheit der Witterung wirklich sey, und welche Witterung es seyn könnte; weil man annehmen kann, daß in einem halben Jahrhunderte ein Einfluß regiere, so wie in diesem der Einfluß der Nordlichter, der in einem andern Jahrhunderte nicht Statt finde. So wie in der Lotterie die Zahlen einer Zehne manches Jahr öfterer herauskommen; und es giebt Zahlen, die

seit

seit 40. Jahren, daß die Lotterie zu Venedig gezogen wird, mehr als zweymal so oft herausgekommen sind, als andere; vielleicht läßt sich hierin mit der Zeit auch mehreres bestimmen; und wie in der Reihe der natürlichen Zahlen, wenn man mit der Progression immer vorwärts gehet, jede einfache Zahl wieder allein regieret, wie zum Beyspiel 77777, 99999: so könnte man auch sagen, daß im natürlichen Laufe der Witterung eine jede Art von Jahrhundert zu Jahrhundert, oder von Zeit zu Zeit, an solchem Tage, oder solche Tage nach einander, über die andere herrsche. Hiezu wäre aber eine Reihe von Beobachtungen von vielen Jahrhunderten nöthig. Wie glücklich wären wir doch, wenn unsere Vorfahren sich hätten einfallen lassen, sie aufzuzeichnen! unsere Nachkommen werden glücklicher seyn, wenn sie das Studium der Naturlehre fortsetzen. Vorläufig ist dieses nur die Methode der Wahrscheinlichkeit, und wir haben blos angefangen, sie zu befolgen. Dies zum voraus gesetzt, wollen wir einige allgemeine Betrachtungen machen.

171. 1) Es scheint in der That, daß es gewisse Tage gebe, die sich zum guten, andere, die sich zum schlechten Wetter neigen. Ich habe in diesen zwey letzteren Jahren, nachdem ich diesen Kalender schon entworfen hatte, bemerkt, daß, zum Beyspiele die mit stürmisch bezeichneten Tage, wenn sie es auch in diesen Jahren nicht waren, doch nicht minder als schön waren, und einige Veränderung erlitten, die von den Mondspunkten unabhängig war, dagegen diejenigen, die mit schön Wetter bezeichnet sind, wenn sie auch etwas regnicht oder stürmisch, doch mit unter auch schön waren. 2) Wenn ein Tag selbst, oder auch etliche Tage zusammen, nicht die bezeichnete Eigenschaft haben, so haben sie doch die nächsten Tage vor oder nach: und Plinius hat hierüber sehr wohl angemerkt: (18. B. 26. Kap.) non ad dies utique præfinitos expectari tempestatum vadimonia. 3) Wenn die Eigenschaften der Tage auf solche Art fort-

rücken, so geschiehet dieses hauptsächlich wegen der Mondspunkte, die in einem Laufe von 19. Jahren im Kalender immer veränderlich sind. Im Julianischen Kalender, in welchem die Neumonde mit der güldenen Zahl bezeichnet waren, siehet man hie und da leere unbezeichnete Tage, weil nemlich in solchen Tagen niemals Neumonde einfallen. Man sollte vermuthen, daß diese Tage die schönsten vom ganzen Jahre wären; aber es können andere Mondspunkte auf sie fallen; auch gehet die Wetterveränderung nicht just an den Tagen der Mondspunkte selbst vor; und endlich kommt die Beobachtung und Erfahrung nicht mit dieser Vermuthung überein.

172. Wie es nun auch seyn mag, so wird dieser Kalender wenigstens dienen, 1) der Geschichte der Witterung in unserem Lande, und der Folge der Jahrszeiten nachzuspüren. Ein jedes Land müßte sich einen solchen, und wenn es möglich wäre, noch weit umständlichern Kalender anschaffen. 2) Wird er eine Art von Regel für viele Verrichtungen geben; denn niemand wird wohl z. B. so unvorsichtig seyn, im Monate May und Oktober, in welchen Regen und Ueberschwemmungen gewöhnlich sind, eine weite Reise vorzunehmen, oder in gemeinhin regnichten Tagen Korn zum Trocknen aussetzen 2c. 3) Wenn man dieser allgemeinen Regel des immerwährenden Kalenders noch die besondere Regel der Mondspunkte hinzufügt, deren Tage im Almanach jedes Jahres angemerkt seyn werden: so wird ein jeder gegründetere Muthmassungen machen, und seine Geschäfte besser besorgen können. *)

173.

*) Nam qui se in hac scientia (Agriculturæ) perfectum volet profiteri, sit opportet rerum naturæ sagacissimus, declinationum mundi non ignarus, ut exploratum habeat, quid cuique plagæ conveniat, quid repugnet; siderum ortus & occasus memoria repetat, ne imbribus ventisque imminentibus opera inchoet, laboremque frustretur. Cæli & anni præsentis mores intueatur; neque enim semper eundem, velut

173. Ehe ich mich weiter ins Besondere einlasse, will ich vorher den allgemeinen Gang des Regens darlegen, und die mittleren Zahlen sowohl der Regentage als auch des Regenmaaßes eines jeden Monats angeben; dieses zu wissen ist für die Feldgeschäfte sehr wichtig. Hier ist die Tabelle in kleinste Zahlen gebracht, welche das Verhältniß eines Monats gegen den andern zeigen.

Tabelle

velut ex præscripto, habitum gerunt; nec omnibus annis eodem vultu venit æstas, aut hyems; nec pluvium semper est ver, aut humidus autumnus. Columella Præfat. lib. I.

Ich führe diese Stelle des Columella gern hier an, weil sie, außer den Kenntnissen, die sie einem jeden, der den Feldbau verstehen will, einprägt, die Hauptpunkte meiner Lehre bestätigt: erstlich, denjenigen, von dem erst vor kurzem die Rede war, das Aufgehen und das Entstehen der Constellationen zu beobachten, mit den Eindrücken, welche sie begleiten, Winde, Regen rc. wie sie im allgemeinen Kalender angezeigt sind, um keine unglückliche und fruchtlose Mühe und Arbeit vorzunehmen; zweytens, weil sie auf die Verschiedenheit der Jahre aufmerksam macht, welche Verschiedenheit (da die Sonne und die Fixsterne alle Jahre an demselben Tage auch in derselben Stellung sind) von nichts anderm als von der verschiedenen Stellung der Planeten, besonders des Mondes, abhängt, die man also beobachten muß, um gute Muthmassungen zu machen; und hiezu dient der astro- meteorologische Kalender für jedes Jahr.

Tabelle des Regens, und der regnichten Tage für alle Monate.

Monate.	Mittleres Maaß des Regens.	Mittlere Zahl der regnichten Tage.	Zusammengesetzte mittlere Zahl.
Januar.	2, 27	8, 15	10, 42
Februar.	1, 90	7, 85	9, 75
März.	2, 56	8, 33	10, 89
April.	3, 25	9, 50	12, 75
May.	3, 64	11, 00	14, 64
Junius.	3, 22	10, 00	13, 22
Julius.	2, 86	8, 00	10, 86
August.	2, 67	7, 75	10, 42
September.	3, 07	6, 75	9, 82
Oktober.	3, 85	10, 00	13, 85
November.	3, 44	10, 00	13, 44
December.	2, 86	9, 00	11, 86
mittl. Zahl.	35, 79	106	

Diese Zahlen nebst den Decimalzahlen zeigen, wie gesagt, das Verhältniß eines Monats zum andern. Es ergiebt sich daraus, daß die Anzahl der regnichten Tage nicht mit dem Regenmaase in den Monaten übereinstimmt; so ist es auch wenn man ganze Jahre mit einander vergleicht. Das wahre Verhältniß des regnichten Wetters erfolgt aus der Zusammensummirung der Regentage und des Regenmaases. Daher sind insgemein der May und Oktober die regnichtsten Monate; und die trockensten der September, Januar und Februar; die wahre Anzeige

jedes

jedes Monats ist in den Zahlen der dritten Kolonne ausgedrückt.

174. Ich will nun eine allgemeine Idee vom Gange und von der Beschaffenheit eines jeden Monats geben, und behalte mir das Besondere für den Kalender vor, in welchem die Zahlen von selbst reden werden.

Januar.

175. Dies ist der Monat der Kälte, des Schnees, des Eises und der Nebel. Der Schnee regiert vom ersten an bis auf den 18., oder, wenn man lieber will, mit etwas minderer Menge bis auf den 25., den 19. hat es in einer Reihe von 50. Jahren niemals geschneyt. Der Regen ist nicht häufig, aber desto mehr die Winde, und zwar der Nordostwind, der auch Schnee mitbringt. Wenn man die vier ersten Tage ausnimmt, die in der That sehr schlecht sind, so hat dieser Monat manchen sehr schönen Tag, und der 29. ist einer der schönsten im Jahre.

Februar.

176. Dieser Monat behält dieselbe Neigung des vorigen bey. In den ersten Tagen kommen Schneegestöber; harte Kälte und stürmisches Wetter, besonders wenn der Januar sanft und gelinde war. Der zweyte, oder Lichtmeß, ist kritisch; denn wenn er schön ist, sagt man, so sind wir in der Hälfte des Winters; ist er im Gegentheil regnicht, so scheint der Winter zum Ende zu gehen. Uebrigens hat dieser Monat hie und da doch auch schöne Tage. Der 24., Sct. Matthias, findt er Eis, so bricht er Eis; findt er keins, so macht er eins; ist ein altes Sprichwort.

März.

177. Bis gegen die Mitte neigt er sich zum Schönen; gegen den 8. fangen die Winde an zu wehen; oft sind sie stürmisch, bald mit Regen und Schnee begleitet, bald trocken und mit klarem Wetter. Man sieht es in

der

der Tabelle, daß die kritischen Tage für die Winde besonders der 12, 23, 25, und 29. sind, in welchen bey meinem Gedenken viele bekannte Schiffbrüche vorgefallen sind. Gemeiniglich in diesem Monate fängt der Donner an sich hören zu lassen, welches unsere Bauern das Schiessen des Frühlings (tirare di Primavera) zu nennen pflegen, und genau darauf Acht geben, welchen Strich dieses erste Gewitter nehme, weil insgemein die Sommergewitter demselben Striche folgen. Mit dem Neumonde und Vollmonde des März nimmt das Wetter gemeiniglich einen Schwung oder eine gewisse Anlage zum nassen oder trocknen, zum schönen oder zum schlechten, und zwar für drey, auch wohl für sechs Monate.

April.

178. In diesem Monate dauern die Winde fort, und die schönen Tage werden seltener; es folgen veränderliche und regnichte Tage, und zuweilen regnet es zehnmal in einem Tage. Der 25. Sct. Markustag ist der regenhafteste und trübste im ganzen Jahre. Dagegen genießt man schon in etwas die angenehme Jahrszeit, und wenn keine Reifen einfallen, so wachsen die Pflanzen schon schnell heran.

May.

179. Ist der Monat, der die wenigsten hellen Tage, und die meisten regnichten hat, besonders der 2. 7. 16. 18. 27 29. In diesem Monate schwellen gemeiniglich die Flüße an, und treten über die Ufer, weil alsdann auch der Schnee auf den Alpen schmelzt. Die Gewitter und der Hagel verursachen oft großen Schaden: die am meisten kritischen Tage sind der 5. 12. und 17. Die andern Tage sind mehr veränderlich als wolkigt, dagegen sind Tage von solcher Klasse des Winters eher wolkigt als veränderlich. In diesem Monate sind auch die Nebel zu befürchten, hauptsächlich gegen den 2. 12. und 22.

Junius.

180. Dasselbe unstäte regnichte Wetter erstreckt sich auch noch in diesen Monat: gegen den 12. ist zwar eine Pause, aber es folgt veränderlich Wetter bis gegen Johannis, wo das Wetter gut wird, und bis gegen das Ende fortdauert. Gegen die Mitte fängt die Sonnenhitze an sich fühlen zu lassen. Die wegen der Gewitter gefährlichen Tage sind der 1. 6. 10. 14. und 28. nebst den Tagen um Johannis; die neblichten Tage, die für das Korn und die Trauben gefährlich sind, sind der 7. 14. 16. 17. und 21.

Julius.

181. Die ersten drey Tage sind ziemlich veränderlich und regnicht, deswegen vermindern sie auch die Hitze. Aber mit dem vierten fangen die schönen und warmen Tage wieder an. Die schönsten Tage des Jahres sind, obgleich ein wenig unterbrochen, gegen den 18. 24. und 31., welcher leztere ziemlich unstät ist. Der 10. ist der wärmste des Jahres. Die Gewitter sind seltener, als im Junius, und die am meisten kritischen Tage sind der 8. 24. und besonders der 28. Zuweilen giebt es auch Nebel, obgleich sehr selten, die den Trauben schaden, gegen den 10. 12. 17. und 26.

August.

182. Die ersten sieben Tage sind veränderlich und regnicht. Sct. Lorenz, nebst dem Tage vorher, der 16. und Bartholomäi-Tag sind sehr schöne Tage; Gewitterhafte Tage giebt es eben nicht viele. Die Nebel sind häufiger als im Julius, aber auch weniger gefährlich. Am 31. regnet es am seltensten im ganzen Jahre.

September.

183. Dies ist der schönste Monat des Jahres, obgleich einige Regentage oder windige Tage mitunter kommen;

men; aber die Witterung wird bald wieder gut. Die Wärme ist gemäßigt, die Morgen wegen ihrer Kühle äusserst angenehm, und die Morgenröthen wegen des Zodiakal-Lichts, welches sich ganz gerade aufwärts vom Horizont an erhebt, sehr klar und helle, so wie wegen eben dieser Ursache die Abende im Märze schön sind. Am 11. 12. und 13. regnet es am seltensten. Uebrigens fangen gegen die Nachtgleiche die Seestürme an. Die Morgennebel werden immer häufiger. Mit dem Monde in diesem Monate bestimmt sich das Wetter bald für drey, bald für sechs Monate, wie im Monate März.

Oktober.

184. Die zwey ersten Tage sind ziemlich schön; aber gemeiniglich ändert es sich bald, und bleibt wohl, sehr wenige Tage ausgenommen, als ans Ende schlecht. Mit dem Regen regieren auch Sturmwinde; die Nebel häufen sich, besonders, gegen den 12., zu großem Nachtheile der Trauben. Den Hagel fürchtet man insgemein nicht mehr, und nach Sct. Lukas hört man, auch nach dem alten Sprichworte, den Donner nicht mehr.

November.

185. Dieser Monat ist insgemein regnicht, besonders die erste Helfte durch. Der zweyte, Aller-Seelen, kommt an schlechtem Wetter dem Sct. Markustage, 25. April, ziemlich bey. Gegen Ende des Monats neigt es sich wieder zum guten Wetter, und einmahl war noch der sogenannte kleine Sct. Martins Sommer, nehmlich eine Woche lang lauwarmer Tage. Die Stürme und Nebel werden noch häufiger, und gegen den 20. fängt es an zu schneyen.

September.

186. Obgleich in diesem Monate der Winter anfängt, und ziemlich regnicht ist, so hat er dennoch

wohl

wohl mehrere schöne und gute Tage, als der November, hauptsächlich gegen den 10. und nach Weyhnachten; der Weyhnachtstag ist meistens windig, niemals aber hat es seit diesen 50. vergangenen Jahren an diesem Tage geschneyet, dennoch schneyete es zwischen dem 8. und 12. und zwischen dem 17. und 24. öfters. Die Nebel sind sehr häufig, und fangen an, ganze und mehrere Tage zu dauern, und verursachen, nebst den Reifen und Nebelreifen, sehr traurige und unfreundliche Tage.

Dies ist hier in Padua, und in der Trivigianischen Mark, die allgemeine Geschichte des meteorologischen Jahrs. Besser unten im Kalender wird man die Art eines jeden Tages auf ungefähr nachsehen können.

187. Ich hätte hier auch eine Geschichte der Winde geben sollen, aber sie ist, wie gemeiniglich in den gemäßigten Erdstrichen, zu sehr verwickelt. Die Südwinde und Südostwinde (Sirocco) bringen uns, da sie über's Meer kommen, Dünste und Materie zum Regen mit, und nichts destoweniger kommt uns fast aller Regen und Schnee mit den Nord- und Nordostwinden (welche im Herbste und Winter stürmisch werden); diese Winde sind eigentlich Süd- und Südostwinde, welche von den Alpen zurückprallen. Im Sommer erhebt sich des Morgens etwas spät ein kleiner Südostwind, der um diese Jahrszeit ein gewöhnlicher Wind ist; gegen Abend zieht er sich westwärts; in der That drehen sich auch die Winde, wenn keine Hinderniß ist, um den Horizont mit der Sonne. Im März regieren die trocknen Nordwestwinde; der Südwestwind bläset unregelmäßig, und läßt alles, wie er es findet, welches bey uns zum Sprichworte geworden ist. Die Sturmwinde und Hagel kommen

gemeiniglich nord- oder südwärts von Abend her (per una quarta obliqua di Ponente.)

§. II. Der Thermometrische Kalender.

188. Mit mühsamer Arbeit habe ich endlich vollendet, was ich damals vor Uebersendung dieser Abhandlung nach Montpellier nicht ausführen konnte, ich meine den Thermometrischen Kalender, der den allgemeinen Gang der Wärme dieses Landes durch das ganze Jahr, Tag für Tag, nach mittlerem Mase vorstellet.

189. Dieser Kalender ist von denen so oft angeführten vierzigjährigen Beobachtungen abgezogen; und muß wegen der größten Zahl von Jahren, die er in sich begreift, als authentischer angesehen werden. Aber Herr Marchese Poleni hielt seinen Thermometer in einem verschlossenen Zimmer, das gegen Südosten lag, und also sehr schwül war, und er machte seine Beobachtungen zu keiner andern Zeit als gegen Mittag, wenn die Tageswärme ihrem höchsten Punkte schon nahe kam. Deswegen hab ich, um die äußerste Wärme und Kälte, sowohl in freyer Luft, als auch in andern Stunden, zu bemerken, von meinen eigenen Beobachtungen Gebrauch gemacht, die ich mit einem gegen Morgen (obgleich im Schatten) gesetzten Thermometer angestellt, und zwar bald nach Aufgang der Sonne, welches die Zeit der größten Kälte des Tages ist, und Nachmittag um zwey oder drey Uhr, als der Zeit der größten Wärme.

190.

190. Dieser zweyte Kalender, den ich hier übergehe, ist nicht so regelmäßig, als derjenige, der sich auf die vierzigjährigen Beobachtungen des Herrn Marchese gegründet, während daß der meinige nur aus Beobachtungen von acht Jahren ausgezogen ist, in welchen nicht alle die zufälligen Ungleichheiten, die von Regen, Winden, Stürmen rc. verursacht werden, vorgekommen seyn können.

191. Es wird hier dienlich seyn, sowohl über den einen als über den andern einige Betrachtungen anzustellen.

1) Die größte Kälte war bey uns in freyer Luft $9\frac{1}{2}$ Grad unter Null, als dem Gefrierpunkte des Reaumür, im Jahr 1768., aber die größte mittlere Kälte ist nur zwey Grade unter Null. Die größte Sommerhitze war in diesen letztern Jahren nur $25\frac{1}{2}$ Grad; aber im Jahr 1728. und 1737. war sie bis auf $27\frac{1}{2}$. Dennoch ist die größte mittlere Hitze 22. 4., und dieses sowohl im Zimmer, als in der freyen Luft; dieses beweiset, daß die Temperatur im Zimmer und in der freyen Luft im Sommer übereinstimmt und sich gleich bleibt, weil man in dieser Jahrszeit die Zimmer offen läßt, welches im Winter nicht geschiehet. Uebrigens aber läßt sich der Unterschied von der freyen Luft gegen ein verschlossenes Zimmer nicht festsetzen, dies hängt von vielerley Umständen ab; insgemein ist die Wärme in freyer Luft geringer als im Zimmer.

192. 2) In meinem Kalender fällt die größte Wärme des Jahres gegen Laurentius, daher sich

das Sprichwort, um Laurentius große Hitze, zu bestätigen scheint: vielleicht, da in den jetzigen Jahren die Hitze überhaupt sich mindert, so kommt sie auch später.

193. Aber im Poleniſchen Kalender, der, wie ich schon erwähnt habe, glaubwürdiger seyn muß, findet sich die größte Hitze schon den 18. Julius, die sich übrigens fast in gleichem Grade bis zu Ende dieses Monats erhält; hieraus siehet man, daß man das Korn mit der Julius-Sonne trocknen muß; weil im August mit den abnehmenden Tagen auch die Hitze geringer wird, ob sie sich gleich gegen Laurentius wieder in etwas erhebt. Gleicherweise fällt auch die größte Kälte auf den 17ten Jenner, indem sie schon gegen den drey Königstag zuzunehmen anfängt.

194. 3) Folglich ist es also nicht richtig, was gemeiniglich in den Büchern über die Naturlehre vorgegeben wird, daß die größte Kälte und die größte Wärme 40. Tage nach den Sonnenwenden einfallen. Es sind nicht mehr als 27. bis 28. Tage; und die Kälte, wenn man den Kalender des Pater Cotte für Paris, und den meinigen für Padua, nachsieht, fällt schon 17. Tage nach der Sonnenwende ein, nehmlich den 7. 8. 9. Jenner.

195. 4) Weil die Stärke der Hitze ungefähr in die Mitte des Julius, und größte Kälte gegen die Mitte des Jenners einfällt, so folgt daraus, daß, da der stärkste Grad sich in der Mitte jeder Jahrszeit befinden soll, der Winter in den drey Monaten, December

cember, Jenner, Februar; der Sommer in dem Junius, Julius und August; der Frühling in dem März, April, und May; der Herbst in dem September, Oktober und November bestehen muß; in der That fällt auch das Temperirte, welches 12, 7. Grade des Reaumürs ausmacht, in die Mitte des Aprils und Oktobers. Dies ist die vernünftigste Eintheilung der physischen oder meteorologischen Jahrszeiten, (zum Unterschiede der astronomischen Eintheilung), wie ich es schon im meteorologischen Versuche 1. Th. 2 Art. angemerkt habe.

196. 5) Die Wärme steigt und fällt in den Monaten der mittlern Jahreszeiten geschwind; aber im Winter und Sommer ändert sie sich nur um ungefähr zwey Grade in einem Monate. Doch nimmt sich hie und da eine Woche besonders aus, die eine gleichmäßige Temperatur der Jahreszeit beybehält.

197. 6) Was den Unterschied zwischen Morgen und Abend betrift, so habe ich in den schönen Frühlings und Sommertagen niemals mehr als sechs Grade gefunden; denn es ist von einer Jahrszeit zur andern ein Unterschied; insgemein kann man den mittlern Unterschied der Wärme, vom Morgen bis gegen Abend, für den Winter auf zwey, für den Frühling und Herbst auf drey, und für den Sommer auf vier Grade festsetzen.

198. 7) Insgemein wird der Gang der Wärme vom Regen, von Nord- und Südwinden unterbrochen und verändert, weil die Südwinde die Wärme vermehren, und die Nordwinde sie vermindern. In un-

serer Gegend kennt man auch die Sirokko-Zeit, dies ist eine ermattende traurigmachende feuchte Wärme, die zu jeder Jahrszeit Regen verkündigt; und so dient auch der Thermometer zur Anzeige der Wetteränderung. Nach dem Regen, (der das in der Luft zerstreute elektrische Feuer niederschlägt) läßt die Hitze nach; besonders nach Gewittern, und nach dem Hagel im Sommer, verspürt man in wenigen Stunden eine Verminderung der Hitze, manchmal von 10. Graden.

199. 8) Alle diese besonderen Umstände abgezogen, finden sich noch Ungleichheiten und gleichsam Sprünge im Zu- oder Abnehmen der Wärme, nicht nur in meinem besondern Kalender und in demjenigen des Pater Cotte, welche beyde, wie gesagt, noch nicht allgemein genug sind, sondern auch in demjenigen des Herrn Marchese Poleni, der aus so vielen Jahren abgezogen ist; man nimmt wahr, daß die Wärme oder Kälte, nachdem sie einige Tage durch zu steigen angefangen, es gleichsam bereut, zurücke geht, wieder aufs neue zunimmt, still steht ꝛc. Was soll man von dieser Unregelmäßigkeit denken?

200. Man kann in dem nachher beschriebenen meteorologischen Kalender nachsehen, dessen Kolonnen neben den Kolonnen des Thermometrischen Kalenders stehen, daß es gewisse bestimmte regnichte, windigte ꝛc. Tage giebt. Müßen diese Charaktere nicht auf die Wärme Einfluß haben? Aber dieses trift nicht immer mit besagter Unregelmäßigkeit zusammen.

201.

201. Die Alten waren gar nicht verlegen, diese Ungleichheit und Unregelmäßigkeit zu erklären. Sie schrieben sie, wie schon erinnert worden, gewissen Sternen oder Gestirnen zu, mit welchen die Sonne alle Jahre in diesen Tagen sich in Zusammenkunft befindet. Ein großer Haufen von Sternen, erregten, wenn sie ihre Strahlen mit den Sonnenstrahlen mischten, nach ihrer Meinung, eine große Hitze und eine große Verwirrung im Dunstkreise, die sich an eben denselben Tagen fühlen ließe; im Gegentheile mußten die sternleeren Gegenden Kälte verursachen. Zum Beyspiele, die Wärme erreicht ihren höchsten Grad den 17. 18. Julius: es ist gewiß, daß die Wärme von der Sonnenwärme herkommt, die sich die vorhergegangenen Tage angehäuft hat. Aber an diesen Tagen kommt die Sonne auch mit den schönen und großen Sternen, der beyden Hunde und der Zwillinge, in Gesellschaft. Die Hitze nimmt den 20. desselben Monats ab, vielleicht, weil der 18. 19. und 20 ziemlich regenhaft sind, dagegen sie den 23. 24. und 25. wieder zunimmt, welches sehr schöne Tage sind; aber sie vermindert sich wieder gegen Ende des Monats und in den vier ersten Tagen des Augusts sehr merklich, in welchen die Sonne in das sehr kleine Gestirn des Krebses tritt, welches den Nebelstern, die Krippe, die beyden Esel, und andere sehr kleine Sterne enthält. Die Hitze erhebt sich wieder gegen Sct. Laurentius, mit sehr schönen Tagen; gegen Mariä Himmelfahrt nimmt sie wieder ein wenig ab, und die Tage werden etwas schlechter, und gegen Bartholomäi nimmt sie aufs neue wieder zu; in dieser Zeit kommt die Sonne mit dem großen Gestirne des Löwen zusammen, welchem die Alten so viel Kraft beymassen, die Luft und die Körper zu erwärmen, und wenn sich, nach dem Jo-

hannes Goad, der Mond in diesem Gestirne befindet, so macht er sogar des Winters Thauwetter. Es war auch ein angenommener Satz, daß die Planeten, wenn sie sich in den nördlichen Zeichen des Thierkreises befinden, große Hitze bewirken, und dies bestätigte sich im neulich verflossenen Jahre 1774. gegen Ende des Julius und im Anfange des Augusts, um welche Zeit es hier so sehr heiß war; wenn sie sich im Gegentheil alle in den südlichen Zeichen, und also von unserm Himmelsstriche entfernt befinden, so verursachen sie Kälte, und dies bestätigte sich im Jahre 1770.

202. Die Alten hatten noch andere Vergleichungen gemacht. Kann man sie hierin wohl für so außerordentlich ungereimt halten? Oder konnten sie nicht im Gegentheil ihre Meinungen mit ähnlichen Beobachtungen unterstützen? Aber es ist vernünftiger, sich an die Erfahrung zu halten, und es abzuwarten, bis man mit der Zeit die Ursachen entdeckt.

§. III. Beschluß und kurze Wiederholung.

203. Dies ist nun der Gebrauch und Anwendung, die ich von den verschiedenen Wetterbeobachtungen, die mir zu Händen gekommen, zu machen wußte. In einer so ungewissen, verwickelten und dunkeln Materie, wie der Zustand des Himmels und die Abwechslung der Witterung und der Lufterscheinungen ist, konnte man nichts anders als Muthmassungen vorlegen; inzwischen sind es Muthmassungen, die, da sie guten Theils auf Theorie und Analogie gegründet, und dann auch mit einer aufgeklärten und vernünftigen Beobachtung verglichen worden sind, für

ziemlich

ziemlich wahrscheinlich gelten müßten; zum wenigsten wird man sie nicht als schimärisch und als unbedeutende Folgerungen taxiren können. Dienten sie auch weiter zu nichts, als nur zu Merkmalen, zur Beobachtung und zur Aufmerksamkeit, so wäre es schon genug. Geschicktere und glücklichere Naturforscher als ich bin, und die einen grössern Vorrath von Beobachtungen haben, mögen es weiter ausführen. Wenigstens werde ich einen Pfad zu neuen Untersuchungen eröffnet, und endlich auch Thatsachen und Resultate gegeben haben, die, sie seyn auch nun wie sie wollen, bisher von den Naturforschern noch nicht gehörig untersucht worden sind. Was den gemeinen Mann anlangt, da er dafür eingenommen ist, und eine Art von Bedürfniß hat, zu hoffen, zu muthmassen und vorherzusagen: so wird er, wie ich glaube, diese Befriedigung in dem von mir vorgeschlagenen Kalender finden, der nicht blos so gerade zu und zum Spiele, wie die alltäglichen, gemacht seyn wird.

Ich halte es nun für schicklich, das Ganze zu wiederholen, und das hin und her zerstreuete unter der Form kurzer meteorologischer Sätze unter einen Gesichtspunkt zu bringen, welche ich zum Theil schon im meteorologischen Versuche vorgelegt habe, und die ich als so viel Erfahrungsregeln denen XIX. oben im ersten Kapitel festgesetzten beyfügen kann.

Kurze meteorologische Sätze.

204. I. Wenn der Mond in Conjunktion, in Opposition, oder in der Quadratur mit der Sonne ist,

oder in einer von seinen Absiden, nehmlich im Perigeum oder Apogeum, oder in einem von den vier Cardinalpunkten des Thierkreises ist, so macht er wahrscheinlicher Weise eine merkliche Veränderung im Dunstkreise, und einen Wechsel in der Witterung.

505. II. Die wirksamsten Mondspunkte sind die Syzygien und die Absiden.

206. III. Die Verbindung der Syzygien mit den Absiden sind am allerwirksamsten; trift der Neumond mit dem Perigeum zusammen, so ist es moralisch gewiß, daß alsdann eine starke Wetterveränderung vorfalle.

207. IV. Die andern subalternen Punkte erhalten durch ihre Verbindung mit den Absiden eine größere Wirksamkeit.

208. V. Die Neu- und Vollmonde, die zuweilen das Wetter nicht ändern, sind diejenigen, die sich weit von den Absiden befinden.

209. VI. Man muß auch die Quartale, das heißt, die vierten Tage sowohl vor als nach dem Neu- und Vollmonde beobachten.

210. VII. Besonders ist der vierte Tag des Mondes bedeutend, und Virgil nennt ihn einen sichern Propheten. Wenn der Mond an diesem Tage seine Hörner klar und deutlich zeigt, so ist es ein Zeichen,

daß

daß keine dicken Dünste in der Luft sind; daraus kann man auf gut Wetter bis auf den vierten Tag vor dem Vollmonde, und zuweilen auch auf den ganzen Monat schließen. Das Gegentheil ist zu befürchten, wenn die Hörner trübe und stumpf aussehen.

211. VIII. Insgemein ändert ein Mondspunkt den Zustand des Wetters, welches ein anderer Mondspunkt mitgebracht hatte.

212. IX. Wenigstens ändert sich eine lange anhaltende Witterung nicht, als mit einem wirksamen Mondspunkte; die Trockenheit des vergangenen Jahrs 1774. endigte sich mit dem Perigeum des 17. Augusts.

213. X. Die Apogeen, die Quadraturen und die südliche Mondwenden neigen sich gemeiniglich zum schönen Wetter, weil um solche Punkte der Barometer steigt. Die andern Punkte, weil sie die Luft leichter machen, helfen die Dünste niederschlagen, und bringen dadurch schlechtes Wetter.

214. XI. Die stärksten Mondspunkte, nehmlich die Neumonde, die Vollmonde, die Apogeen, und besonders die Perigeen, und ihre Zusammenkünfte unter sich, werden um die Nachtgleichen und Sonnenwenden stürmisch.

215. XII. Die Wetteränderung geschiehet selten am Tage des Mondspunktes selbst, bald fällt sie vorher, bald nachher, ein.

216. XIII. Insgemein pflegen die Veränderungen der Luft, und der Ebbe und Fluth, des Winters von einer Nachtgleiche zur andern stärker und früher

zu

zu seyn. Dies rührt wahrscheinlich daher, weil das Perigäum der Sonne in die Mitte dieses Zeitraums fällt, welche sich der Erde auf mehr als zwey Millionen Meilen nähert, daher sind auch, nach dem Herrn von Mairan, die Nordlichter in diesen Monaten häufiger. In den 6. Sommermonaten hingegen ist die Ebbe und Fluth weit geringer, und kommt auch später, so wie die Veränderungen des Wetters.

217. XIV. In den Neu- und Vollmonden, die den Nachtgleichen nahe sind, zum Theile auch in denen, die um die Sonnenwenden, hauptsächlich um die Winter-Sonnenwende sind, bestimmt sich das Wetter gemeiniglich für drey, auch wohl für sechs Monate, zum Nassen oder zum Trockenen.

218 XV. Die Jahrszeiten mit ihrer Witterung, die Ebbe und Fluth und die Jahrgänge, scheinen eine Periode von 8. bis 9. Jahren zu haben, die mit dem Umlaufe der Monds-Absiden übereinkommt; eine andere Periode von ungefähr 18. Jahren, und so weiter in vermehrter Zahl.

219. XVI. Es giebt noch eine Periode von 4. bis 5. Jahren, diese vierten oder fünften Jahre sind insgemein untemperirt und ungewöhnlich, mit den Absiden des Monds, die sich alsdann um die Zeichen der Nachtgleichen oder der Sonnenwenden befinden. Sind die Absiden in den Zwischenzeichen, so pflegen die Jahre gemeiniglich temperirt und gut zu seyn, wie das Jahr 1775.

220. XVII. Das Regenmaaß ist sich in einer Periode von 9. zu 9. Jahren gleich; und dieserwegen ist

ist dieser Lauf von 9. Jahren der beste, den Ertrag der Felder zu schützen und zu vergleichen. *)

221. XVIII. Der Regen und die Winde fangen gemeiniglich an (oder hören auf) nahe um die Stunde, wenn der Mond auf oder unter, durch den obern oder untern Meridian geht; oder vielmehr um die Stunde des An- und Ablaufens des Wassers, nehmlich wenn die Ebbe und Fluth zu steigen oder zu fallen anfängt.

222. XIX. Es regnet weit öfter des Tages als des Nachts, und mehr in den Abend- als in den Morgenstunden.

223. XX. Die Wirbelwinde, die Sturmwinde und der Hagel kommen gemeiniglich von Abend, süd- oder nordwärts (di Ponente, più tosto per una quarta obliqua); dies ist auch in den Antillischen Inseln in Amerika bekannt. Ich habe dennoch Uragane von Morgen her gesehen; aber ich muß auch anmerken, daß diese in den Morgenstunden waren. Deswegen, glaube ich, ist es besser gesagt, daß solch ungestümes Wetter von dem Theile des Horizonts kommt, wo sich die Sonne befindet.

224. XXI. Es scheint mir, insgemein beobachtet zu haben, daß die Sommergewitter, wenn sie nicht mit Wind begleitet sind, nicht leicht Kälte und Hagel mitbringen, aber destomehr Blitze, Donner und Strahlen; im Gegentheile haben die mit Winde begleiteten Gewitter

*) In den Schriften der Berner Societät 1767. befindet sich diese Anmerkung: Unter 10. Jahren ist 1. von sehr schlechter Erndte, 2. ziemlich mittelmäßige und magere 5. gewöhnliche und 2 sehr reichliche Jahre.

Gewitter wenig Donner, aber desto mehr Hagel, dessen Körner nach Verhältniß der Wuth des Windes größer werden; daher die ungeheuer großen Stücke Eis, die durch die Wirbelwinde kommen.

Ich will noch einige andere Wetterzeichen hinzufügen, welche die Erfahrung noch mehr bestätigt zu haben scheint.

225. XXII. **Gut Wetter, das des Nachts einfällt, und Sommerwolken, dauren niemals lange**, ist ein Sprichwort; und ein Wind der sich des Nachts erhebt, dauert nicht so lange, als ein Wind, der sich des Tages erhebt.

226. XXIII. Die wohl verstandenen und im eigenen Lande beobachteten Bewegungen des Barometers, besonders wenn sie mit den Beobachtungen der Winde und andern bekannten Zeichen verglichen werden, geben fast gewisse Anzeigen für die Veränderung sowohl des guten als des schlechten Wetters.

227. XXIV. Eine langsame Bewegung des Barometers zeigt eine desto längere Veränderung an; eine schnelle, und gleichsam durch einen Sprung geschehene Bewegung, bedeutet eine Witterung von kurzer Dauer; in diesem Falle drohet er schlechtes Wetter, auch selbst wenn er steigt.

Man kann viele andere Anzeigen des Barometers, die ich im meteorologischen Versuche 3. Th. 1. Art. gegeben habe, und viele vom Herrn de Lüc 2. Th. No. 722. und folgl. sehr gut erklärte Ausnahme, nachsehen. Ich will mich über diesen Artikel nicht weiter ausdehnen, weil es zu weitläuftig, und hier der Ort

nicht

nicht wäre; ich will nur noch etwas weniges vom Thermometer sagen.

228. XXV. Ein starkes Steigen des Thermometers, welches eine schnelle Hitze, die ein Zeichen einer großen Ausdünstung ist, anzeigt, prophezeyhet nahen Regen.

Ich übergehe so viele andere Zeichen vom Regen und vom guten Wetter, welche die Sonne, der Mond, die Sterne, die Wolken, die Berge, die Vögel und andere Thiere, und so viele andere Gegenstände, die uns vor Augen sind, an die Hand geben. Diese Zeichen sind mehr den Seeleuten, den Schäfern und den Bauern, als den Philosophen bekannt; und verdienten deswegen mit den Einsichten einer guten Naturlehre untersucht zu werden. Ich habe viele davon gesammelt, und sie am Ende des meteorologischen Versuchs nach meinen besten Einsichten erkläret. Ich werde hier gewisse allgemeine Anzeigen über die Witterung der Jahreszeiten hersetzen, die auch bey den besten Schriftstellern über den Feldbau in Ansehen stehen.

229. XXVI. Auf einen feuchten Herbst und einen gelinden Winter folgt gemeiniglich ein trockener und kalter Frühling, der den Wachsthum sehr zurückhält; so war es im Jahre 1741. **Dühamel, Beobachtungen** 2c.

230. XXVII. Ist im Gegentheil der Winter trocken, so wird das Frühjahr feucht seyn; auf einen nassen Frühling und Sommer folgt ein heiterer Herbst; auf einen heitern Herbst giebt es ein nasses Frühjahr; mit einem Worte die Witterungen der Jahreszeit alterniren, und vergelten sich wechselsweise ihre Abweichungen vom Gewöhnlichen.

231. XXVIII. Wenn die Blätter im Herbste spät abfallen, so bedeutet es einen nassen und rauhen Winter (so war es im Jahr 1774., wo anfangs der Winter so rauh einfiel, aber nachher wieder gelinde wurde,) vermuthlich wegen der Südwinde, durch welche die Feuchtigkeit und die Wärme länger anhält, wogegen im Winter der Nordwind regieren muß, der Kälte mitbringt, die desto empfindlicher und lebhafter ist, je mehr sie noch Feuchtigkeit vom Herbste vorfindet. So waren bey uns die Winter von 1709. 1740. und 1770. (diese Winter sind immer 30. Jahre von einander.) Baco von Verulam (Sylva sylvarum) merkt an, und auch die Bauern selbst, daß wenn der Weißdorn und die wilde Rose viele Früchte ansetzten, so drohe ein grausamer und harter Winter; weil dieses auch ein Zeichen ist, daß der Sommer naß und wenig warm war.

232. XXIX. Lassen sich die Kraniche und andere Strichvögel frühzeitig im Herbst sehen, wie im Jahr 1765. 1766. und 1774., so bedeutet dieses sicher einen kalten Winter, weil es ein Zeichen ist, daß die Kälte in den nordlichen Gegenden schon eingefallen ist.

233. XXX. Donnert es im November oder December, so glaubt der gemeine Mann insgemein, daß man noch gutes und warmes Wetter hoffen könne. (Dies war im Jahr 1774. falsch). Aber wenn es sehr früh donnert, ehe die Bäume im Frühjahre noch Blätter haben, so darf man immer noch Kälte erwarten, dies trug sich 1765. in der Schweiz zu, da es im Jenner donnerte; und 1770. auch bey uns.

Witterungs-
Kalender.

Allgemeiner und beständiger Witterungs-Kalender für die Trivigianische Mark.

Nachricht zum Verständnisse des folgenden Kalenders.

Es sind, wie man sieht, sieben Kolonnen in diesem allgemeinen Kalender.

I. Kolonne: Heiter Wetter, zeigt wie vielmal es in 50. Jahren an einem gegebenen Tage schön Wetter gewesen sey.

II. Kolonne: Regen, deutet an, wie vielmal es an einem gegebenen Tage in eben dem Zeitraume von 50. Jahren geregnet (oder geschneyet) habe.

III. Kolonne: Wolkigt oder Veränderlich, wie oftmal gänzlich oder zum Theil bedeckter Himmel gewesen sey.

IV. Kolonne: Schnee besonders, wie oftmal es geschneyet habe. Diese Kolonne verändert sich in den Sommermonaten, um Hagel und Gewitter anzuzeigen, die in einem gegebenen Tage vorfielen, aber dieses blos von einem Zeitraume von 9. Jahren,

da die Verzeichnisse nicht weiter reichen. Ich verstehe hierunter, wenn und wie oft es in Padua und den umliegenden Gegenden gewittert oder gehagelt habe; denn wenn es wittert, so ist immer auch Hagel dabey zu befürchten.

V. Kolonne: **Wind**, zeigt den starken Wind an, der des Sommers die Gewitter begleitet; deswegen auch die Zahlen dieser Kolonne, verbunden mit den Zahlen der vorhergehenden, noch besser die Neigung eines Tages zu stürmischem Wetter anzeigen. Aber auch diese Kolonne ist nur von wenigen Jahren abgezogen.

VI. Kolonne: **Nebel**, ich habe diese hergesetzt, weil der Nebel, sowohl im Frühjahre als im Sommer, auf die Feldfrüchte Einfluß hat; er hilft am Korn und an den Früchten den sogenannten **Mehlthau** erzeugen; man siehet hiedurch so ungefähr, an welchen Tagen es zu nebeln pflegt.

Uebrigens zeigen diese Zahlen nichts anders als Verhältnisse; und diese kann man entweder auf und abwärts in derselben Kolonne, oder auf den Nebenseiten auf derselben Horizontallinie betrachten. Man nehme, zum Beyspiel, den zweyten Jenner in der ersten Kolonne vom heitern Wetter: so ist die Zahl 12. die kleinste Zahl in derselben Kolonne, und dieserwegen scheint dieser Tag der am wenigsten klare im ganzen Monate zu seyn. Sieht man zur Rechten, so findet man, daß es an diesem Tage 14. mal geregnet oder geschneyet hat, und in der vierten Kolonne stehet noch besonders 6. mal Schnee; hält

man

man nun dies gegen einander, so neigt er sich mehr zum Schnee als zum Regen; und da er 19. mal wolkigt und 5. mal neblicht war, so scheint das Wolkigte und Trübe der Charakter dieses Tages zu seyn.

Dagegen ist der 29. Jenner, man vergleiche ihn mit den aufwärts steigenden oder mit den Nebenzahlen, der heiterste im ganzen Monate; weil er in 50. Jahren 18. mal heiter war, 8. mal nur hatte er Regen oder Schnee, und sonst wenig anderes schlimmes Wetter.

So kann man andere Tage und Monate durchgehen, denn es lassen sich sehr viele Vergleichungen anstellen. Man wird z. B. sehen, daß der Monat Junius am meisten den Gewittern und Hagel unterworfen ist, und darunter besonders der 21. 28. und 29. ꝛc.

NB. Diese allgemeinen Eigenschaften der Tage können von deu Mondspunkten verändert werden, die von Jahre zu Jahre ihre Stellungen abwechseln; aber diese sind auch von Jahre zu Jahre im astro-meteorologischem Journale, welches besonders gedruckt werden wird, angemerkt.

Die VII: Kolonne bezeichnet endlich von Tage zu Tage den mittlern Grad des reaumürschen Thermometers nebst den Decimalzahlen, oder die Zu- und Abnahme der Wärme und Kälte um die Mittagsstunde, wenn man den Thermometer im Zimmer hält.

Tage des Monats.	I Heiter Wetter.	II Regen oder Schnē	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Schnē besonders	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	14	14	19	6	5	4	3, 7
2	12	14	19	6	2	5	4, 2
3	15	18	12	6	4	3	4, 1
4	14	14	18	4	3	3	4, 1
5	18	14	14	6	5	1	3, 6
6	21	10	17	3	5	2	3, 5
7	17	16	15	7	0	3	3, 7
8	21	13	14	5	0	2	3, 5
9	17	15	17	4	5	0	3, 4
10	16	16	14	6	1	6	3, 5
11	21	10	18	2	0	2	3, 3
12	21	11	14	5	3	2	3, 3
13	21	13	13	5	3	1	3, 5
14	16	18	14	6	4	4	3, 4
15	18	16	13	4	3	2	3, 5
16	20	12	18	4	6	7	3, 4
17	18	16	15	5	1	1	3, 2
18	19	18	12	4	2	3	3, 3
19	21	11	15	0	6	1	3, 5
20	16	13	20	4	2	0	3, 5
21	17	16	19	5	4	2	3, 6
22	17	9	18	2	5	3	3, 5
23	19	18	12	4	2	2	3, 9
24	20	13	12	5	3	6	3, 8
25	18	16	12	5	5	5	3, 8
26	18	13	12	1	6	7	3, 8
27	19	10	15	2	4	4	3, 9
28	23	10	13	3	1	5	4, 5
29	28	8	11	1	3	3	4, 1
0	24	9	14	1	3	2	4, 1
31	24	11	9	2	0	5	4, 3

Januar.

Vier meistentheils schlechte Tage;
entweder Regen, oder Schnee, oder Nebel, oder Wind, oder alles zusammen.

Etwas besser.

H. 3 Könige, guter Tag; ausgenommen windig.
Der schneereichste Tag des ganzen Winters, und ohne Wind.
Gut und angenehm, aber kalt.

Zwey schlechte Tage wegen Kälte, entweder Wind oder Schnee.

Drey ziemlich gute, aber kalte Tage.

Regnicht, windig, sehr unfreundlich.
Etwas besser.

Außerordentlich neblicht, windig, doch auch etwas regnicht,
Kältste Tage des ganzen Jahrs.

In 50 Jahren hat es an diesem Tage nicht geschneyt.

Sechs dunkle Tage, entweder Schneegestöber, oder windig oder neblicht.

Der Schnee wird seltener, aber destomehr Nebel.

Der Rest des Monats ist ziemlich gut.

Der 29. ist einer der schönsten Tage im Jahre.

Tage des Monats.	I Heiter Wetter.	II Regen oder Schnē.	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Schnē besonders	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	19	11	14	1	4	5	4,3
2	18	16	11	4	4	3	4,3
3	14	19	13	6	6	4	4,2
4	17	19	10	3	5	2	4,2
5	20	14	13	4	6	2	4,6
6	16	16	17	5	3	0	4,6
7	23	12	15	5	2	1	4,7
8	17	11	18	3	4	6	4,8
9	21	9	19	3	3	1	5,2
10	23	11	14	2	2	3	5,5
11	20	13	11	1	2	5	5,7
12	21	15	15	4	2	2	6,0
13	20	13	15	3	2	2	5,7
14	23	8	17	0	1	3	5,4
15	24	8	14	2	2	3	5,2
16	20	11	16	3	2	2	6,4
17	16	20	11	3	3	3	5,9
18	18	13	14	1	4	3	6,0
19	17	12	17	0	3	2	6,6
20	18	11	21	1	1	0	6,6
21	17	16	13	2	6	1	6,8
22	22	9	18	1	3	1	6,8
23	21	15	16	1	2	0	7,0
24	16	17	15	3	3	2	7,0
25	20	12	15	3	4	2	6,9
26	17	11	20	1	2	2	5,7
27	20	11	13	2	5	3	7,0
28	28	11	20	1	4	3	7,0
29	2	4	5	1	2	2	6,6

Fe=

Februar.

Vier schlechte Tage, besonders der 3.

Es fährt noch immer fort zu schneyen bis auf den 8., nebst ziemlich kalten Tagen.

Ein ziemlich guter Tag.

Ein neblichter unfreundlicher Tag.

Ziemlich gute
Tage bis zum 17.
Der 12. und 13. neigen sich zum Schnee.

Zwey oder drey
Tage Thauwetter.

Vom 17. bis auf den 22.
Neigung zu schlechtem
Wetter.

Zwey sehr gute Tage.

Es fällt wieder schlimm Wetter ein,
mit Schnee und Wind
bis zu Ende des Monats,
und die Kälte nimmt zu.

Tage des Monats.	I Heiter Wetter.	II Regen oder Schnē.	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Schnē besonders	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	23	14	12	2	4	1	7,5
2	17	16	16	2	2	2	7,5
3	16	15	19	2	3	1	7,6
4	22	11	16	0	3	2	7,8
5	22	16	12	2	2	1	8,0
6	16	16	16	2	5	1	8.2
7	14	15	19	1	6	0	8,3
8	12	14	20	0	8	0	8,3
9	21	10	17	2	6	1	8,3
10	19	16	14	4	2	2	8,1
11	18	16	12	4	7	0	8,4
12	17	15	16	2	11	0	8,2
13	20	10	18	1	5	1	8,3
14	22	11	16	1	7	1	8,3
15	18	12	16	3	7	0	8,5
16	16	12	19	1	3	2	8,7
17	17	19	12	1	6	1	8,7
18	16	14	16	0	6	2	9,0
19	17	13	21	0	4	0	9,3
20	12	12	20	1	10	0	9,8
21	14	12	20	1	3	1	9,8
22	14	12	23	1	9	0	9,7
23	10	19	14	2	12	1	9,8
24	11	17	19	4	6	0	9,8
25	17	16	14	3	11	0	9,8
26	16	9	23	0	3	1	9,7
27	19	10	16	1	8	1	9,7
28	16	8	20	2	8	0	9,8
29	19	18	9	2	11	1	9,8
30	15	17	15	1	7	0	9,9
31	15	12	21	1	3	0	10,1

März.

Die erste Hälfte des Monats ziemlich schöne Tage.

Es fängt an windig zu werden.

Neigen sich zum Schnee, und es wird kälter.

Gregorius, stürmisch.

Es kommen unangenehme, trübe, meistens windige Tage.

Bis zu Ende des Monats sehr windige und trübe Tage.

Der 23. ist der windigste Tag im ganzen Jahre
Gegen Mar. Verkündiguug regiert Schneegestöber und Stürme.
Noch dem 20. pflegt sich der Donner hören zu lassen.

Tage des Monats.	I Heiter Wetter.	II Regen	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Schnee, Hagel, Gewitter.	V Wind	VI Nebel	VI Temperatur.
1	15	22	7	0	3	0	10, 2
2	13	19	17	2	4	0	10, 6
3	13	17	16	2	9	0	10, 9
4	17	19	11	0	5	2	11, 3
5	15	16	17	2	5	2	12, 0
6	15	18	14	0	8	1	11, 4
7	12	19	17	2	5	2	11, 2
8	11	15	21	1	7	0	11, 4
9	17	15	17	2	4	0	11 9
10	11	18	18	0	6	0	11, 8
11	13	17	16	0	6	0	12, 1
12	19	8	21	0	2	1	11, 9
13	19	11	17	0	5	0	12. 2
14	15	17	17	0	4	0	12, 2
15	15	13	20	0	3	0	12, 5
16	11	15	24	2	4	0	13, 0
17	14	21	14	1	4	0	12, 7
18	11	18	17	2	8	1	13, 0
19	13	18	16	3	7	1	13, 1
20	15	14	20	1	2	0	13, 3
21	16	13	20	1	3	0	13, 7
22	16	19	16	1	0	0	13, 5
23	10	22	16	1	6	0	14, 1
24	8	17	23	2	7	0	14, 6
25	5	23	25	2	7	0	14, 0
26	12	16	19	0	4	1	14, 1
27	13	18	17	2	3	1	13, 8
28	11	19	18	2	5	2	13. 9
29	13	13	23	1	4	0	14, 1
30	17	13	17	1	5	1	14, 2

April.

Sehr regnichter Tag, wie überhaupt der ganze Monat.

Zuweilen giebt es an diesen Tagen Schnee, Hagel und Gewitter.

Zwey der besten Tage dieses ganzen Monats, aber kalt und zuweilen mit Reif.

Gefährliche Tage wegen Gewitter, besonders der 19.

Im Jahr 1743. hat es an diesem Tage geschneyet.

Sehr regnichter Tag.

Der trübste und regnichtste Tag des ganzen Monats.

Die 7. letztern Tage, besonders der 24, 25, 27 und 28, sind Gewittern, und Hagel unterworfen.

Tage des Monats.	I Heiter Wetter.	II Regen	III Wolkigt, oder Veränderlich.	IV Gewitter, Hagel.	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	12	19	17	1	4	1	14, 5
2	11	23	12	2	3	2	14, 7
3	16	17	16	4	5	0	14, 9
4	21	12	16	1	3	0	15, 2
5	11	17	18	2	7	0	15, 3
6	12	18	20	2	1	0	15, 3
7	13	21	14	3	2	1	15, 6
8	11	20	16	1	5	1	15, 6
9	12	17	20	1	0	0	15, 8
10	9	15	25	2	5	0	15, 9
11	11	19	19	2	3	1	16, 0
12	11	20	16	3	8	2	16, 4
13	10	17	20	5	5	0	16, 2
14	12	15	20	2	3	0	16, 1
15	8	18	25	2	5	1	16, 4
16	12	22	16	4	0	1	16, 9
17	10	19	16	4	7	1	16, 3
18	12	21	18	2	5	0	16, 4
19	13	17	18	2	1	0	16, 5
20	8	18	19	2	2	0	16, 6
21	14	19	20	1	2	0	16 9
22	12	16	18	3	1	2	16, 8
23	13	14	20	3	3	0	16, 9
24	10	19	21	4	3	1	17, 2
25	11	19	19	7	4	0	17, 3
26	16	15	17	5	3	0	17, 6
27	14	21	15	4	0	0	17, 5
28	14	20	15	2	1	0	17, 7
29	12	21	15	0	3	0	17, 8
30	16	16	16	4	4	0	18, 2
31	16	16	17	2	4	0	18, 3

May.

Der ganze Monat regnicht und veränderlich.
Sehr regnichter Tag.
Kleine Gewitter: 1740. schneyte es.
Der einzige gute Tag in diesem Monat.

Gewitterhafte Tage.

Es reift zuweilen an diesen Tagen.

Trübes Wetter.

Zuweilen Nebel.
Gefährlicher Tag wegen Gewitter.

Sehr dunkles und trübes Wetter.

Gewitterhaft und regnicht:
1740. scheyte es den 17.

Neblicht.

Mehr als andere Tage ungestümen Wetter und Hagel unterworfen, besonders der 25.

Tage des Monats.	I Schön Wetter.	II Regen	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Gewitter, Hagel	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	15	15	18	4	6	0	18, 8
2	14	17	16	2	4	0	18, 6
3	12	22	17	3	1	0	18, 7
4	18	21	11	1	2	0	18, 8
5	16	20	14	1	0	0	18, 7
6	15	18	17	0	5	0	18, 9
7	12	18	19	3	0	1	18, 7
8	7	20	22	1	5	0	18 8
9	10	19	20	3	3	0	18, 7
10	11	18	19	2	7	0	18, 8
11	9	16	25	3	0	0	19, 2
12	17	10	24	2	2	0	19 1
13	17	15	18	4	3	0	19, 3
14	16	20	11	3	5	1	19, 7
15	14	19	16	3	3	0	19, 9
16	16	17	16	3	1	1	20, 0
17	16	16	18	4	1	2	20 0
18	13	16	19	4	2	0	20, 2
19	16	16	17	5	4	0	20, 3
20	12	15	18	3	4	0	20, 7
21	19	15	16	6	3	1	20, 8
22	17	19	12	2	4	0	20, 8
23	17	20	12	2	4	0	20, 7
24	13	81	16	2	4	0	20, 7
25	19	13	18	1	0	0	20, 7
26	20	17	13	1	2	0	20, 7
27	17	21	12	1	2	2	20, 7
28	16	18	12	6	6	1	20, 7
29	19	14	15	6	3	1	20, 7
30	23	12	14	5	2	0	20, 8

Ju-

Junius.

Der ganze Monat hat wenig schöne Tage, dagegen vielen Hagel; die drey ersten Tage sind gewitterhaft.

Neblicht.
Trüb und sehr regnicht.

Gefährliche Tage wegen Hagel.

Es kommen nun warme, und zuweilen neblichte Tage.

Vier schlimme Tage, wegen Gewittern, besonders der 21.

Zwey Tage, die sich zum schönen Wetter neigen.

Drey Tage um Peter und Paul, die wegen Hagel gefährlich sind.

Der letzte Tag ist der heiterste im Junius.

Tage des Monats.	I Schön Wetter.	II Regen	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Gewitter, Hagel	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	13	13	20	3	3	0	20, 9
2	16	12	20	2	3	0	21, 0
3	15	18	16	3	3	0	21, 0
4	22	17	11	1	4	0	21, 0
5	24	13	11	2	2	0	21, 1
6	23	13	14	3	2	0	21, 1
7	21	7	21	2	3	0	21, 2
8	23	12	12	3	5	0	21, 2
9	24	15	10	0	4	0	21, 1
10	18	15	15	3	4	1	21, 0
11	18	15	15	4	4	0	21, 5
12	22	11	15	3	3	1	21, 6
13	28	12	9	1	2	0	21, 8
14	29	11	8	2	4	0	21, 7
15	24	12	13	2	3	0	21, 9
16	25	12	12	2	3	0	21, 9
17	27	8	15	1	1	1	21, 9
18	15	16	16	2	1	0	22, 4
19	14	15	18	2	5	0	22, 2
20	15	18	16	3	4	0	22, 1
21	21	12	16	3	2	0	22, 2
22	22	15	12	3	3	0	22, 1
23	26	9	11	1	3	0	22, 2
24	17	14	15	1	5	0	22, 3
25	26	13	11	0	2	0	22, 3
26	20	16	11	3	4	2	22, 1
27	19	14	10	4	5	0	22, 1
28	23	10	13	1	6	0	22, 1
29	23	9	16	2	4	0	22, 1
30	22	14	13	0	2	0	22, 1
31	14	16	19	1	2	0	22, 1

Julius.

Ein heiterer Monat und der wärmeste des Jahrs, die drey ersten Tage ausgenommen, die trübe und gewitterhaft sind.

Es fangen die schönen Tage an, die bis aus Ende des Monats dauern, und nur selten unterbochen werden.

An diesen Tagen regnet es am seltensten.

Zwey etwas weniger schöne Tage.

Die heitersten und wärmsten Tage des ganzen Jahres, besonders der 14.

Der 18. ist der wärmste des Jahrs.
Drey ungestüme und gefährliche Tage.

Es folgen drey schöne Tage.

Der 24. ist nicht allzuschön.
Der 25. und 26. Jabobus und Anna sind schön und sehr warm.

Schöne Tage, aber stürmischen Gewitteen unterworfen, besonders der 28.

Am letzten schlecht Wetter.

Tage des Monats.	I Schön Wetter.	II Regen	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Gewitter.	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	16	19	16	2	1	0	21,8
2	17	17	16	2	3	0	21,7
3	14	10	25	4	4	0	21,7
4	19	11	18	2	4	0	21.7
5	20	12	16	0	3	1	21,9
6	13	16	17	1	5	2	21,7
7	17	16	16	5	2	0	21,7
8	20	9	20	2	3	0	21,7
9	27	5	18	0	1	0	21,7
10	29	10	9	2	3	0	21,8
11	18	13	18	3	2	0	21,7
12	18	14	14	4	6	0	21,6
13	9	11	19	2	3	0	21,6
14	14	15	21	6	3	0	21,6
15	18	22	10	4	2	0	21,4
16	25	11	14	1	2	0	21,5
17	17	18	14	5	4	1	21,4
18	16	14	17	3	3	2	21,0
19	18	9	21	3	4	2	21,0
20	22	14	14	1	1	0	20,9
21	24	16	9	3	4	0	21,0
22	21	13	14	1	1	2	21,1
23	23	8	18	1	3	1	21,0
24	25	8	15	2	3	2	21,0
25	27	6	20	1	3	1	21,2
26	24	12	14	1	2	0	21,0
27	19	13	17	0	3	0	21,0
28	20	12	18	2	2	0	20,9
29	29	10	14	1	2	0	20,8
30	21	14	13	1	1	1	20 7
31	24	4	21	1	2	0	20,5

Au-

August.

Die zwey ersten Tage sind nicht sonderlich schön.

Trüber Tag, gewitterhaft.
Zwey ziemlich heitere Tage.

Zwey gewitterhafte Tage.

Ein guter Tag.
Zwey der schönsten Tage im Jahre. besonders Laurentius; sehr heiß.

Etwas weniger gute Tage.

Schlechter, unfreundlicher Tag, wegen Hagel gefährlich.
Mar. Himmelfahrt ziemlich regnicht.
Der 16. meistens schön.

Gewitterhaft, wie die zwey folgenden.

Es folgt eine ziemlich schöne und warme Woche um Bartholomäus.

Noch gutes Wetter.

Am 31. regnet es am seltensten im ganzen Jahre.

Tage des Monats.	I Schön Wetter.	II Regen	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Gewitter.	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	22	10	17	1	1	2	20, 7
2	20	15	14	1	2	1	20, 6
3	17	13	19	1	1	1	20, 2
4	17	14	18	1	1	1	19, 6
5	23	11	15	2	2	0	20, 1
6	21	11	17	1	2	0	20, 1
7	22	10	15	0	2	0	20, 1
8	15	12	22	2	2	3	20, 2
9	18	12	20	1	4	1	20, 1
10	20	13	15	1	2	0	20, 1
11	21	5	23	1	4	0	20, 0
12	27	6	16	0	5	0	19, 8
13	21	7	21	2	3	0	19, 6
14	18	14	16	1	2	2	19, 6
15	19	15	16	1	2	1	19, 6
16	22	12	15	1	2	0	19, 4
17	17	15	18	2	2	0	19, 1
18	14	14	20	1	2	3	19, 1
19	14	11	23	0	0	1	18, 9
20	15	11	23	0	1	1	18, 7
21	19	13	17	1	1	2	18, 4
22	13	16	18	1	4	3	18, 2
23	14	22	14	3	2	1	18, 2
24	12	11	24	2	3	3	18, 2
25	19	10	18	1	5	1	18, 0
26	17	8	22	0	5	1	17, 6
27	19	8	17	0	4	2	17, 5
28	20	9	16	1	5	1	17, 3
29	21	8	17	1	5	0	17, 3
30	22	10	15	0	1	0	17, 1

September.
Zwey schöne Tage.
Zwey schöne Tage.
Drey etwas weniger schön.
Mar. Geb. selten gut; schwüle feuchte Wärme (Sirokko-Wind) Der 9. besser, aber windig.
Vier sehr schöne Tage, besonders der 12.
Drey andere schöne Tage.
Nach dem 16. bis zum 28. veränderliche ungleiche Tage.
Drey gewitterhafte Tage; die Nebel werden häufiger.
Die drey letzten Tage sind schön, wenn es nicht windig ist.

Tage des Monats.	I Schön Wetter	II Regen	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Gewitter.	V Wind	VI Nebel	VI Temperatur.
1	27	11	12	3	3	2	17, 3
2	23	10	15	0	3	0	17, 1
3	15	15	20	0	3	1	17, 1
4	14	20	15	0	3	0	16, 6
5	15	18	16	0	4	0	16, 4
6	11	19	18	0	4	0	16, 2
7	14	15	18	0	3	0	15, 9
8	16	14	17	0	3	1	16, 2
9	20	13	16	0	6	1	15, 9
10	21	17	12	0	0	0	15, 7
11	18	15	17	0	1	0	15, 5
12	13	18	14	1	7	3	15, 2
13	10	16	19	0	1	4	15, 1
14	14	17	16	1	5	1	14, 9
15	16	19	14	1	3	0	14, 8
16	14	16	18	1	3	2	14, 7
17	13	11	23	0	4	1	14, 7
18	16	17	15	1	3	0	14, 2
19	12	18	18	0	3	1	14, 1
20	11	18	19	0	4	0	13, 9
21	22	12	14	0	1	2	13, 9
22	14	16	16	0	5	1	13, 2
23	14	16	16	0	6	0	13, 2
24	15	19	12	0	6	0	13, 2
25	13	21	14	0	3	0	13, 0
26	12	16	22	1	1	1	12, 8
27	16	17	17	0	1	0	12, 8
28	16	20	11	0	2	3	12, 8
29	16	14	15	0	3	4	12, 9
30	17	18	13	0	3	3	11, 9
31	21	15	11	0	3	2	12, 3

Oktober.

Zwey gute Tage, wenn es nicht windig ist.

Es kommen regnichte und trübe Tage, die fast den ganzen Monat durch dauern.

Zwey, auch wohl drey ziemlich gute Tage, den Wind ausgenommen.

Stürmisch, wie der 9.
Neblicht.

Gewitterhafte Tage.

Trübe und neblichte Tage.

Ziemlich guter Tag; die Reife fangen an.

Stürmische Tage.

Sehr regnicht.
Gewölkigt.

Simon Jud. regnicht.
Neblicht.

Der letzte ist gut.

Tage des Monats.	I Heiter Wetter.	II Regen oder Schnē.	III Wolkigt oder Veränderlich.	IV Schnē besonders	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	14	18	17	0	3	1	11,6
2	13	23	14	0	5	0	11,7
3	19	19	11	0	1	1	11,0
4	16	12	20	1	2	3	10,9
5	11	19	19	1	0	1	11,2
6	15	24	7	0	2	4	10,6
7	19	22	8	0	6	3	10,4
8	13	21	16	0	3	2	9,9
9	13	18	16	1	5	3	10,1
10	17	16	14	0	2	4	9,7
11	18	15	12	0	1	6	10,0
12	14	20	12	0	3	4	10,0
13	13	21	17	1	3	0	9,7
14	15	17	18	0	3	0	9,5
15	16	15	18	0	0	1	9,5
16	17	19	16	0	3	2	9,1
17	19	13	18	0	2	1	8,3
18	12	16	21	0	3	1	8,6
19	17	18	14	1	5	3	8,4
20	12	22	17	2	3	0	8,3
21	15	17	16	1	4	1	8,0
22	17	18	14	3	6	3	7,5
23	18	16	14	2	2	3	7,8
24	16	12	20	0	1	3	7,3
25	18	19	13	1	4	1	7,3
26	21	19	10	1	3	2	7,2
27	18	16	12	1	4	3	7,2
28	24	10	12	0	6	2	7,0
29	20	14	14	2	4	1	7,1
30	19	11	18	0	2	2	6,9

November.

Allerheiligen, ein wenig gut.
Aller Seelen, sehr regnicht und windig.

Zuweilen Schnee.

Außerordentlich nasses Wetter.
Mit den zwey folgenden, stürmisch.

Neblicht, übrigens noch so ziemlich gut.

Sehr regnichte Tage; zuweilen Schnee.

Stürmisch,
Regen oder
Schnee.

Bis ans Ende
gute Tage.

Sehr schön, ausgenommen windig.

Tage des Monats.	I Heiter Wetter.	II Regen oder Schnē	III Wolkigt, oder Veränderlich.	IV Schnē besonders.	V Wind	VI Nebel	VII Temperatur.
1	17	14	14	0	5	2	6,7
2	17	20	13	3	2	1	6,4
3	17	11	19	0	2	3	6,4
4	9	22	16	1	2	4	6,3
5	9	16	19	0	2	7	6,0
6	14	20	15	2	4	2	6,0
7	15	18	15	1	2	2	6,1
8	11	15	19	2	5	2	5,8
9	15	12	19	1	1	4	5,8
10	21	13	15	2	2	2	5,8
11	12	17	14	1	0	8	5,7
12	16	13	17	2	1	3	5,4
13	13	13	19	0	0	6	5,4
14	17	17	10	0	2	6	5,3
15	14	15	18	0	2	3	5,4
16	11	16	21	1	0	5	5,3
17	16	19	11	0	2	4	5,4
18	17	14	15	1	3	3	5,3
19	12	18	15	2	3	6	5,2
20	16	10	21	2	1	7	5,0
21	16	14	15	2	4	4	5,0
22	16	19	12	1	2	3	4,9
23	15	18	16	2	8	1	4,9
24	14	17	16	1	5	3	4,6
25	18	16	9	0	8	5	4,5
26	21	14	11	1	4	3	4,6
27	15	18	16	2	3	3	4,5
28	18	16	13	2	2	4	4,4
29	14	15	17	1	2	4	4,4
30	21	21	6	2	3	2	4,1
31	19	14	16	2	1	2	4,0

De-

December.

Sehr regnichtes Wetter.

Sehr trübe und regnichte Tage.

Der Schnee fängt an häufiger zu fallen;
die Nebel regieren.

Dunkle und wolkigte Tage.

Schneegestöber, Sturm.

Weyhnachten, windig ohne Schnee.
Stephan, ziemlich schön.

Mittelmäßig.

Gut, und meistens klar.
Mittelmäßig.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Toaldo, Giuseppe, / Steudel, Johann Gottlieb / Himburg, Christian Friedrich,

Herrn Abt, Joseph Toaldo, Witterungslehre für den Feldbau Eine von der K. Societät der Wissenschaften zu Montpellier gekrönte Preisschrift

Berlin 1784

Phys.sp. 653
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134890-2
VD18 11276444